

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . .	8 "
unter Streifband im Weltpostverein . . . . .	9 "

### Inserate:

die viermal gespaltene Nonp-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.  
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt  
sich auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

### Inhalt:

	Seite		Seite
Neuanlagen im Betriebe der rheinisch-westfälischen Steinkohlengruben, 1905. Von Bergassessor Wex, Essen-Ruhr . . . . .	1337	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. . . . .	1359
Über einen neuen Apparat zur Kontrolle der Grubenbewetterung. Von Bergreferendar Breyhahn, Clausthal . . . . .	1345	Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine .	1359
Bergbau und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1903 . . . . .	1351	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom deutschen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	1362
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum .	1357	Patentbericht . . . . .	1362
Volkswirtschaft und Statistik: Kohleneinfuhr in Hamburg. Stein- und Braunkohlegewinnung Frankreichs im 1. Halbjahr 1906. Kohlenabsatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats an die Konsumentenkreise in den Jahren 1903 und 1904. Förderung der Saargruben . . . . .	1357	Bücherschau . . . . .	1365
		Zeitschriftenschau . . . . .	1367
		Personalien . . . . .	1368

### Neuanlagen im Betriebe der rheinisch-westfälischen Steinkohlengruben, 1905.

Von Bergassessor Wex, Essen-Ruhr.

Diese Mitteilungen sollen für die in den letzten Jahren so zahlreich erfolgenden technischen Bereisungen des Industriebezirks einen Anhalt und gleichzeitig allgemein eine Übersicht geben, wo, in welcher Hinsicht und in welchem Umfange Neuanlagen und Betriebs-erweiterungen auf rheinisch-westfälischen Zechen begonnen worden oder ins Leben getreten sind. Sie wurden in der Hauptsache nach den Jahresberichten der westfälischen Bergwerksgesellschaften zusammengestellt, können daher aus nachstehend erörterten Gründen keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit machen, werden aber genügen, um den obengedachten Zweck zu erfüllen.

Das Berichtsjahr fällt bei den meisten Bergwerksgesellschaften mit dem Kalenderjahre zusammen, bei einer Anzahl von Aktiengesellschaften läuft es jedoch vom 1. Juli bis 30. Juni. Dementsprechend beziehen sich die nachfolgenden Angaben, ohne daß dies hervorgehoben wird, entweder auf das Kalenderjahr 1905 oder auf die Zeit vom 1. Juli 1904 bis 30. Juni 1905.

Eine Reihe von Bergbautreibenden gibt ihre Jahresberichte an dritte Personen nicht ab, u. z. die Familie Haniel für ihre Zechen Zollverein und Neumühl, die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, die Aktiengesellschaft Krupp für ihre Bergwerke Hannover, Hannibal und Sälzer & Neuack, ferner einzelne im Entstehen begriffene neue Bergwerke. Soweit sich daher im folgenden für diese Bergwerke Angaben finden, entstammen sie anderen Quellen.

Die Jahresberichte werden, soweit sie für den vorliegenden Gegenstand in Frage kommen, nach ganz verschiedenen Grundsätzen aufgestellt. Zuweilen enthalten sie gar keine Angaben über Neuanlagen und Neuerungen, zuweilen werden unbedeutende Veränderungen mit Nachdruck hervorgehoben, während wichtige Neuerungen unerwähnt bleiben, sodaß ein ganz falscher Eindruck hervorgerufen wird. Andere Jahresberichte wiederum geben ein gutes Bild über die Weiterentwicklung des Werkes und die geschaffenen Neuanlagen. Es ist daher selbstverständlich, daß die vorgenommene Zusammenstellung nur unvollkommen

und lückenhaft sein kann. Gleichwohl ist sie durchgeführt worden, da sie immerhin die Bestrebungen der Bergwerke des rheinisch-westfälischen Industriebezirks nach Erweiterung und Vervollkommnung während des Jahres 1905 gut überblicken läßt

Soweit sich technische Angaben und Urteile über den Wert und die Bewahrung verschiedener Anlagen nachstehend angegeben finden, entstammen sie, was ausdrücklich hervorgehoben wird, den erwähnten Jahresberichten. An verschiedenen Stellen sind über den Inhalt der Jahresberichte hinaus reichende Angaben gemacht und einzelne Zusammenstellungen eingefügt worden, die teils persönlicher Kenntnis entspringen, teils auf sonstigen Veröffentlichungen beruhen, deren Quelle nach Möglichkeit mitgeteilt wird. Den dargelegten Gesichtspunkten entsprechend, ist von einer Beschreibung der einzelnen Anlagen stets abgesehen worden. Die Gruppierung des Materials geht aus den Überschriften der einzelnen Abschnitte hervor.

#### Neue Bergwerke.

Die rheinisch-westfälische Steinkohlenindustrie ist in eine neue Periode ihrer Entwicklung eingetreten. Sie ist bekanntlich von der Ruhr ausgegangen, hat sich dann nach der Emscher vorgeschoben und dehnt sich jetzt über die Emscher hinaus nach der Lippe zu aus. Neben den in letzterer Gegend bereits vorhandenen älteren Anlagen sind hier neue Bergwerke teils in der Entwicklung teils im Entstehen begriffen. Von Osten nach Westen sind zu nennen die Zechen Maximilian, Radbod, de Wendel, Werne, Waltrop, Emscher-Lippe, Ewald-Fortsetzung, Auguste Victoria, Bergmannsglück, Baldur, sowie die Neuanlagen der Gutehoffnungshütte und der Gewerkschaft Deutscher Kaiser. Zum Studium der zweckmäßigen Disponierung der Tagesanlagen geben die genannten Werke reichlich Gelegenheit. Neben diesen neuesten Bergwerken werden hinsichtlich ihrer Tagesanlagen die Zechen Scharnhorst\*), Preußen II, Minister Achenbach, Zollern II\*\*), Shamrock III/IV, Rheinelbe III\*\*\*), Mathias Stinnes III/IV, Ver. Gladbeck, Neumühl, Deutscher Kaiser II und IV auch weiterhin als vorbildlich gelten.

#### Neue Schächte.

Auch auf den älteren Bergwerken hat der Bau neuer Kohlenschächte im Jahre 1905 einen erheblichen Fortgang erfahren, wie aus folgender Aufzählung, die den ganzen Bezirk umfaßt, hervorgeht. Hiernach kommen etwa 24 neue Schächte für das Jahr 1905 in Betracht, wobei die lediglich der Bewetterung dienenden Schächte nicht mitgezählt sind.

Die stärkste Entwicklung wies im Jahre 1905 das Bergrevier Oberhausen auf, was ja auch in der inzwischen eingetretenen Teilung in die beiden Reviere

Oberhausen und Duisburg eine Bestätigung findet. Dort waren fünf Schächte im Bau, und zwar Sterkrade II in Sterkrade, Neumühl III in Hamborn und Deutscher Kaiser V, VI und VII in Hamborn. Es folgte das Bergrevier West-Recklinghausen mit vier neuen Schächten auf den beiden Betriebsanlagen Bergmannsglück in Buer und Baldur in Dorsten. Je drei neue Schächte hatten die Bergreviere Ost-Recklinghausen, Hamm, Herne und Dortmund II aufzuweisen. In Ost-Recklinghausen war auf Zeche Auguste Victoria in Hüls nur noch der zweite Schacht im Abteufen begriffen, auf Emscher-Lippe in Datteln dagegen noch beide Schächte. Die drei neuen Schächte des Bergreviers Hamm in der Nähe der Stadt waren Radbod I und II in Hövel und Maximilian in Mark. Im Bergrevier Herne waren als neue Schächte Victor III und IV in Ickern und Julia II in Baukau zu nennen. Das letzte Bergrevier mit drei neuen Schächten war Dortmund II, wo sich auf Zeche Hörder Kohlenwerk in Asseln ein neuer Schacht bei der Betriebsanlage Holstein und zwei Schächte für die neue Zeche Lucas in Cörne im Bau befanden. Eine Vermehrung von nur einem Schacht hatten die Bergreviere Dortmund I, Dortmund III und Nord-Bochum aufzuweisen. In Dortmund I war dies der neue Schacht der Zeche Freie Vogel und Unverhofft in der Gemeinde Schüren. Bei Dortmund III handelte es sich um einen neuen Schacht auf der Betriebsanlage Mont Cenis in Sodingen und bei Nord-Bochum um einen solchen auf Zeche Hannover in Hordel. In den Bergrevieren Hattingen, Süd-Bochum, Wattenscheid, Gelsenkirchen, Ost-Essen, West-Essen, Werden und Witten hat eine Vermehrung der Schächte nicht stattgefunden.

In letzter Zeit ist das Abteufen neuer Schächte u. a. begonnen worden seitens der Bergwerksgesellschaft Consolidation (Schacht Oberschuir), sowie der Zechen Prosper (Schacht V und VI), Pluto (ein neuer Wetterschacht), Ver. Constantin der Große (ein neuer Förderschacht VII neben Schacht VI).

Hinsichtlich einzelner vorher aufgeführter neuer Schächte seien folgende Angaben gemacht. Bei dem Abteufen des Schachtes I der Zeche Radbod der Bergwerksgesellschaft Trier ist eine in der Geschichte des deutschen Kohlenbergbaues bisher unerreichte Leistung zu verzeichnen. Nachdem am 13. März 1905 der erste Spatenstich geschehen war, ist man bereits am 16. Juni 1906, also nach kaum  $\frac{5}{4}$ jährigem Arbeiten bis zu einer Teufe von 696 m vorgedrungen, wo man das erste Steinkohlenflöz anfuhr. Die Abteufungsarbeiten gingen völlig trocken vor sich. Es stellten sich keine Wasserzuflüsse ein, wie dies bei den benachbarten Zechen de Wendel und Maximilian der Fall war. Mit der Leistung von 77,5 m im Monat November 1905 wurde auf Radbod I die Maximalleistung bei

\*) s. Jahrg. 1901, S. 794 ff. dsr. Ztschr.

\*\*) s. Jahrg. 1905, S. 781 ff. dsr. Ztschr.

\*\*\*) s. Jahrg. 1901, S. 788 ff. dsr. Ztschr.

dem gleichfalls stark forcierten Abteufen der fiskalischen Zeche Waltrop noch um 2,5 m übertroffen. Hervorzuheben ist, daß die beiden Schächte Radbod I und II einen Durchmesser von je 7,6 m und nach der Ausmauerung noch einen lichten Durchmesser von je 6,5 m haben, während die in letzter Zeit sonst abgeteufte Schächte nur 6 m lichten Durchmesser besitzen.

Auf der Zeche Maximilian, die im westfälischen Kohlenrevier am weitesten nach Osten, in der Gemeinde Mark (Kreis Hamm) gelegen ist und dem Eisenwerk Maximilianshütte in Rosenberg (Bayern) gehört, ist man seit ungefähr 3½ Jahren mit dem Abteufen von zwei Schächten beschäftigt, wobei man fortwährend unter starken Zuflüssen von Solwasser zu leiden hatte. Im Winter 1905 wurde eine besonders starke Solquelle angefahren. Nach mehrmaligen verzweifelten, aber erfolglosen Versuchen gelang es endlich, sie mittels eines besonders dazu hergestellten Zementes, der in Solwasser bindet, zu verschließen. Mitte Juni 1906 war Schacht I rund 550 m tief, während Schacht II bei 450 m Teufe gestundet wurde. Das Steinkohlengebirge wird bei 650 m Teufe erwartet.

Die Zeche Emscher-Lippe, Eigentum der beiden Gesellschaften Fried. Krupp zu Essen und Norddeutscher Lloyd zu Bremen, hat in ihrem Grubenfeld, das in der Gemeinde Datteln liegt und vom Dortmund-Ems-Kanal durchschnitten wird, zwei Schächte auf der Westseite des Kanals, etwa 2 km vom Bahnhof Datteln, abgeteuft. Mit dem Bau der beiden Schächte wurde am 20. September 1902 begonnen. Die Abteufarbeiten gingen anfangs glatt vonstatten. Später stellten sich aber derartige Wasserzuflüsse ein, daß die Schächte zweimal vollständig versoffen waren.

Mit dem Abteufen der fiskalischen Zeche Bergmannsglück, die nördlich der fiskalischen Zeche ver. Gladbeck liegt, wurde am 1. September 1903 begonnen. Die beiden Schächte liegen 75 m voneinander entfernt. Schacht I ist bis auf 100 m Teufe in Tübbings gesetzt und erreichte Ende Februar 1905 bei 394 m Teufe das Steinkohlengebirge. Er hat eine Teufe von 520 m, bei 423 m ist die Wetter- und bei 500 m die I. Bausohle angelegt. Die Abteufungsarbeiten sind ohne besondere Schwierigkeiten vonstatten gegangen.

Auf der fiskalischen Zeche Waltrop wurde im März 1903 mit dem Abteufen von Schacht I begonnen. Er steht bis 42 m Teufe in Tübbingausbau und von da ab in Ziegelsteinmauerung. Das Steinkohlengebirge wurde bei 500 m Teufe angefahren.

Da im Grubenfelde der nordwestlich von Recklinghausen gelegenen Zeche Auguste Viktoria das Deckgebirge zu einem Teil aus Fließsand bestand, wurde bis zu einer Teufe von 130 m mit gutem Erfolge das Gefrierverfahren der Firma König & Gebhardt,

Akt. Ges. zu Nordhausen, angewandt\*). Schacht I hat 6,10 m Durchmesser und eine Teufe von 725 m; das Steinkohlengebirge wurde bei 580 m angetroffen.

Das Gefrierverfahren ist weiterhin in letzter Zeit zur Anwendung gekommen bei den beiden Schächten der Zeche Baldur der Bergwerksgesellschaft Trier, sowie bei einem Schacht der Gewerkschaft Deutscher Kaiser.\*\*)

Der Jahresbericht der Gutehoffnungshütte erwähnt, daß auf der Zeche Sterkrade Schacht II (Wetterschacht für die Schächte Sterkrade I und Hugo) der zweite gußeiserne Senkschacht von 5850 mm lichten Durchmesser bis zu einer Teufe von 125 m abgesenkt wurde. Als bei dieser Teufe der erwartete endgültige wasserdichte Abschluß nicht erfolgte, wurde ein Betonpfropfen von 7 m Stärke auf die Schachtsohle eingebracht und auf diesem nach Erhärtung ein dritter gußeiserner Senkschacht von 5100 mm lichter Weite eingebaut.

Die Zeche General Blumenthal ließ den Schacht V absatzweise abteufen und ausmauern. Für die Einstriche wurde Eichenholz von 180 × 230 mm Stärke verwandt; verstärkt wurden diese durch Bolzen, die beim Mauern von der Schachtsohle an mitgeführt wurden. Die Bolzen stehen in der Mitte der Einstriche übereinander und werden an beiden Enden durch Bolzenklammern mit den Schachthölzern verbunden.

Auf der Zeche Neu-Essen wurde mit dem Um- und Ausbau des Schachtes Heinrich I am 1. März 1905 begonnen. Der Ausbau ging vom Schacht tiefsten bis zur II. Sohle, d. h. bis 235 m unter Tage flott und ohne jegliche Störung vonstatten. Hier mußte die Arbeit unterbrochen werden, weil sie des gebrächen Gebirges wegen von unten auf als zu gefährlich erschien. Deshalb wurde der Schachtteil von der II. bis zur I. Sohle, d. h. von 235 bis 175 m mit Hochofenschlackensand verfüllt, darauf der darüber liegende Teil des Schachtes bis zur Rasenhängebank von unten nach oben fortschreitend fertiggestellt und endlich der verfüllte Schachtteil von oben nach unten durchteuft. Im November 1905 war der Ausbau des Schachtes vollendet. Die ersten 75 m sind mit deutschen Tübbings ausgebaut, im übrigen ist der Schacht ausgemauert. Der Umbau hat im ganzen einen Kostenaufwand von 284 818 M erfordert.

Im Schachte II der Zeche Hansa, der durch Gebirgsdruck bei einer Teufe von etwa 110 m in Mitleidenschaft gezogen war\*\*\*), wurden die stark beschädigten Tübbings an der gefährdeten Stelle entfernt und durch neuen sicheren Ausbau ersetzt.

Auf der Zeche Heinrich Gustav wurde am 30. Mai infolge plötzlich auftretenden Gebirgsdruckes

\*) s. Jahrg. 1904, S. 1541 ff 1585 ff dsr. Ztschft.

\*\*\*) s. Jahrg. 1906 S. 703 ff dsr. Ztschft.

\*\*\*\*) s. Jahrg. 1903, S. 1257 ff dsr. Ztschr.

der obere, ältere Teil des Schachtes Jakob derart beschädigt, daß er zum Teil mit Sand zugefüllt werden mußte. Mit den Aufwältigungsarbeiten wurde sofort begonnen, und der ältere Schachtteil nach Entfernung des Holzbaues ganz in Mauerung gesetzt.

Die größten Schacht- und Förderteufen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

In besonders großer Teufe, nämlich bei 850 m ist auf der Zeche Monopol Schacht Grimberg die IV. Sohle angesetzt worden. Den Ruhm, hiermit die tiefste Fördersohle im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk zu besitzen, wird die Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. demnächst mit der nördlich von Monopol liegenden Zeche Werne teilen, die sich nach der Ende 1905 eingetretenen Explosion\*) entschloß, eine zweite Tiefbausohle bei 850 m Teufe alsbald in Angriff zu nehmen. Große Schachtteufen haben ferner aufzuweisen General Blumenthal (841 m), Ewald I/II (742 m), Hansa (720 m), Schlägel u. Eisen I/II (700 m). Im deutschen Reich dürfte der tiefste Schacht wohl Schacht III der Zeche „Morgenstern“ im Zwickauer Kohlenrevier mit 1028 m sein, in Belgien und wahrscheinlich auch in Europa Schacht 18 der Charbonnage des Produits à Flénu. Förder- und Wetterschacht sind hier bis zu einer Teufe von 1161 m abgeteuft, wobei die Fördersohle bei 1150 m liegt. Ein Abhauen erreicht sogar eine Teufe von 1196 m.

#### Kraft- und Lichtzentralen.

Auf den neuentstehenden Bergwerken werden fast durchweg große Kraft- und Lichtzentralen geschaffen, deren Antrieb bisher ausschließlich durch Dampfmaschinen erfolgte, während man neuerdings der Verwendung von Dampfturbinen und Gasmotoren größeres Interesse zuwendet. Abgesehen von diesen großen neuen Bergwerkszentralen zeigt sich, daß man auch auf älteren Anlagen mehr und mehr dazu schreitet, die Kraft-erzeugung zu zentralisieren und in größerem Umfange elektrischen Antrieb zu verwenden, daß man die schon vorhandenen Zentralen erweitert und daß man zur Schaffung von Reserven benachbarte Bergwerke durch Kabel untereinander verbindet oder an große allgemeine Zentralen anschließt.

Nach den Jahresberichten wurden auf folgenden Zechen elektrische Licht- und Kraftzentralen neu errichtet bzw. die vorhandenen erweitert:

Deutscher Kaiser II,  
Prinz Regent,  
Pluto, Schacht Thies,  
Freie Vogel und Unverhofft  
Preußen I (Dampfturbine),  
Shamrock III/IV,  
Karoline (Harpen),  
Königsborn II,

Wiendahlsbank,  
Monopol, Schacht Grimberg,  
Consolidation, Schacht III (Gasmotorenzentrale),  
Mont Cenis (Dampfturbinenzentrale),  
Alma (Abdampfturbine),  
Victor III/IV (Dampfturbine),  
Neuessen (Dampfturbine)  
Hibernia (Abdampfturbine),  
Dorstfeld (Dampfturbine, geplant),  
Sterkrade (Dampfturbine).

Bemerkenswert ist ein Vertrag der Zeche Blankenburg, demzufolge die Aktiengesellschaft für Einrichtung und Betrieb von Grubenbahnen in Dortmund auf der Zeche eine Zentrale und sämtliche maschinellen Anlagen, insbesondere eine elektrisch angetriebene Wasserhaltung auf eigene Kosten neu herzustellen hat. Der gesamte Betrieb der maschinellen Anlagen geht 10 Jahre lang für Rechnung der Gesellschaft, nach Ablauf welcher Frist der kostenlose Übergang in den Besitz der Zeche erfolgt. Die Gesellschaft findet ihre Entschädigung lediglich in den während der 10 Jahre zu erzielenden Betriebsersparnissen.

Neben der Vergrößerung der elektrischen Zentralen machte, wie erwähnt, die Verbindung der Zentralen verschiedener Bergwerke einer Gesellschaft oder benachbarter Zechen untereinander bzw. mit größeren Elektrizitätswerken weitere Fortschritte. So wurde zwischen den Schachtanlagen I/II und III/IV der Zeche Schlägel u. Eisen unterirdisch ein zweites Hochspannungskabel verlegt. Auf dem Kölner Bergwerksverein wurde ein Starkstromkabel von der Zentrale Emscher nach dem Schacht Carl geführt. Die Zeche Fürst Hardenberg, die in Zukunft die elektrische Energie von der neuen Zentrale auf Minister Stein erhalten soll, wurde durch ein Doppelkabel mit der genannten Zentrale verbunden. Die neue elektrische Zentrale der Zeche Monopol, Schacht Grimberg, wurde an die auf der Schachtanlage Grillo der Zeche Monopol bereits vorhandene elektrische Zentrale mit 2 Starkstromkabeln angeschlossen, sodaß diese beiden Zentralen in Zukunft sich gegenseitig als Reserve dienen können und die üblichen Reserven auf den einzelnen Schachtanlagen erspart werden. Die Maschinenhalle der Zeche Hansa wurde zur Aufnahme einer elektrischen Schaltanlage vergrößert; zur Verbindung der letzteren mit den Zechen Minister Stein, Fürst Hardenberg, Germania und Westhausen ist mit dem Legen von Kabeln begonnen worden. Zwischen den Schachtanlagen I/II und III/IV der Zeche Graf Moltke wurde eine Kabelverbindung und gleichzeitig ein Anschluß an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen hergestellt zwecks Schaffung einer Reserve für den 475 PS-Gasmotor. Zur größeren Sicherheit verband auch die Zeche Victor die Zentralen ihrer beiden Schachtanlagen I/II und III/IV durch Kabel miteinander. Die Zentrale

\*) s. Jahrg. 1906, S. 138 ff der. Ztschr.

der Zeche Shamrock I/II wurde durch ein nach dem Wetterschacht VII verlegtes Kabel unmittelbar mit der elektrischen Zentrale auf Shamrock III/IV verbunden. Eine weitere Kabelverbindung ist geschaffen zwischen den Schachtanlagen I/II und IV/V der Zeche König Ludwig. Die neue Zentrale der Zeche Prinz Regent erhält an Stelle einer Reserve Anschluß an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen. Von dieser Zeche aus wird ferner ein Starkstromverbindungskabel nach sämtlichen anderen Schächten der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft gelegt, um damit sowohl für die Zentrale auf Prinz Regent als auch für die vorhandenen Zentralen der anderen Schächte den Reserveanforderungen entsprechen zu können.

#### Dampfturbinen\*).

Der Fortschritt in der Verwendung von Dampfturbinen zum Antrieb von Zentralen auf Bergwerken dürfte zur Genüge aus folgenden Angaben erhellen.

Auf der Zeche Mont Cenis besteht die neue Zentrale aus einer Dampfturbine, System Parsons, von etwa 1200 PS und einer Drehstromdynamo von 800 KW Leistung bei 2000 V Spannung. Der Abdampf der Turbine wird in einer unter ihr liegenden Oberflächenkondensationsanlage mit elektrischem Antrieb niedergeschlagen. Zur Rückkühlung des Wassers ist ein Kühlturm von 1200 cbm stündlicher Leistung aufgestellt. Eine zweite Turbine von 1600 PS ist inzwischen beschafft. Von der Hauptzentrale werden 29 Motoren mit 665 PS und 3 Umformer mit 232 PS betrieben. 6 Transformatoren wandeln die Spannung an 6 Stellen von 2000 auf 120 V um.

Da man auf der Schachtanlage I/II der Zeche König Ludwig gemäß dem Jahresbericht infolge der fortschreitenden Verlegung der Koksproduktion von den Öfen ohne Nebenproduktengewinnung auf solche mit Gewinnung der Nebenprodukte und infolge der dadurch bedingten wesentlichen Abnahme der Dampferzeugung in Gaskesseln auf eine durchgreifende Veränderung des Dampfverbrauchs hinarbeiten mußte, da sonst der Selbstverbrauch an Kesselkohlen erheblich gestiegen wäre, wurde beschlossen, die Abhitze der neuen 80 Koksöfen der Kokerei 3 auf der Schachtanlage IV/V in einer Dampfturbine zur Erzeugung elektrischer Energie auszunutzen und diese auch der Schachtanlage I/II zuzuführen. Die Turbinenzentrale ist im April 1906 in Betrieb gekommen. Sie leistet 2500 PSe oder 1800 KW mit einem Dampfverbrauch von 5,6 kg auf 1 PS/Std. oder 7,4 kg auf 1 KW/Std. bei voller Belastung. Die Turbine ist jetzt etwa  $\frac{2}{3}$  belastet. Der erzeugte Strom ist Drehstrom von 5000 V bei 50 Perioden. Die zugehörige Kesselanlage besteht aus 5 Doppelkesseln (kombinierte Cornwall- und Rauchrohrkessel) für 13

Atm Druck mit Überhitzern für 300°C. Die durch Starkstromkabel mit 5000 V Spannung nach der Schachtanlage I/II geleitete elektrische Energie wird hier in einer Schaltstation verteilt bzw. transformiert. Die Zeche hofft auch nach Überführung der gesamten Koksproduktion auf Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte allen notwendigen Dampf in Gaskesseln erzeugen zu können, sodaß der Verbrauch an Kesselkohlen völlig aufhört.

In dem Zentralmaschinenhaus der Zeche Neu-Essen fand eine Dampfturbine, System Zøelly, von 500 PS bei 3000 Umdrehungen in der Minute mit eigener Kondensationsanlage Aufstellung.

Auf der Zeche Victor III/IV ist eine Parsons-Dampfturbine von 600 KW im Oktober 1905 in Betrieb genommen worden. Zur Aufstellung gelangt eine weitere Parsons-Turbine mit Dynamo von 1000 bis 1200 KW. Die erzeugte Elektrizität soll zum Antrieb des Ventilators auf Schacht III/IV, sowie ferner von Wasserhaltungen auf der III. Sohle der Anlage I/II Verwendung finden.

Auf der Zeche Preußen I wurde eine Turbodynamo der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft aufgestellt.\*) Erwähnt wird, daß die auf der Zeche Scharnhorst schon seit längerer Zeit in Betrieb befindliche Turbodynamo, System Riedler - Stumpf, zufriedenstellend arbeitet.

Die Bergwerksgesellschaft Trier hat eine Turbodynamo in einer Stärke von 600 KW nebst Kondensation für ihre Zeche Baldur und einen Turbogenerator von 1800 KW für ihre Schachtanlage Radbod bestellt, woselbst zurzeit eine kleine Dampfturbine für 200 KW, System Rateau, läuft.

Die Zeche Dorstfeld hat im engsten Zusammenhange mit der neuen Kokerei und neuen Dampfkesselanlage die Anlage einer Zøelly-Dampfturbine mit Dynamomaschine von 1800 KW beschlossen. Die Turbine soll den gesamten mit Abhitze gasen erzeugten Dampf ausnutzen. Diese Zentrale wird es ermöglichen, allmählich die ganzen Maschinen beider Schachtanlagen elektrisch zu betreiben.

#### A b d a m p f t u r b i n e n .

Auch ein neuer Typus von Kraftmaschinen tauchte im Jahre 1905 zum erstenmale auf den Bergwerken des rheinisch-westfälischen Kohlenreviers auf. Es ist dies die A b d a m p f t u r b i n e .\*\*)

Die auf der Zeche Hibernia eingebaute Abdampfturbinenanlage besteht aus einer Parsons-Niederdruckturbine mit einer Leistung von 400 PS bei 3000 Umdrehungen in der Minute. Sie erhält den Auspuffdampf von zwei Kompressoren und einem Ventilator mit einem Druck von 1,2 Atm und treibt eine Dynamo mit einer Leistung von normal 300 KW. Der zwischen-

\*) s. Jahrg. 1906, S. 1042 ff. dsr. Ztschr.

\*) Jahrg. 1905, S. 633 ff. dsr. Ztschr.

\*\*) s. Jahrg. 1906, S. 306 ff. dsr. Ztschr.

geschaltete Akkumulator ist von der Firma Balcke in Bochum gebaut und hat ein Gewicht von 9 t.

Die Abdampfturbinenanlage auf der Zeche A I m a der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft ist für eine Leistung von 600 PS geplant. Sie treibt einen Gleichstromgenerator von 400 KW bei  $\cos\varphi=0,8$ , einer Frequenz von 50 bei 225 V Spannung. Die Abdampfturbine und der Gleichstromgenerator ist von den Bergmanns Elektrizitätswerken in Berlin, welche die Patente der Rateau-Turbinen für Deutschland übernommen haben, der Wärmeakkumulator von der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Balcke in Bochum, welche die Rateauschen Patente für den Wärmeakkumulator erworben hat, geliefert.

Auf der Zeche Königsborn, Schacht II, erfolgt nach dem Jahresbericht der Antrieb der neuen elektrischen Zentrale durch eine 680 PS-Abdampfturbine, System Parsons.

Von der Zeche Shamrock I/II wird erwähnt, daß ein Maschinengebäude zur Aufnahme einer Abdampfturbinenanlage errichtet wurde.

Auf der Zeche Zollverein ist Mitte 1906 eine von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen gebaute 1200 PS-Abdampfturbinenanlage in Betrieb gesetzt worden, die in den Hochdruckstufen nach dem Aktionsprinzip, in den Niederdruckstufen nach dem Reaktionsprinzip arbeitet und sich durch einen außerordentlich niedrigen Dampfverbrauch auszeichnen soll.

Im nachstehenden folgt eine Zusammenstellung der auf den Bergwerken des rheinisch-westfälischen Industriebezirks vorhandenen Dampfturbinen, einschließlich der Abdampfturbinen, nach Systemen geordnet.

Erbauer	Zeche	Leistung in PS*)
System Parsons		
Brown, Boveri & Co.	Schlägel und Eison III/IV	600
"	"	600
"	General Blumenthal III/IV	750
"	"	750
"	Hibernia	400
"	Shamrock III/IV	1 000
"	Alstaden	400
"	Zollverein I/II	1 000
"	Neumühl	1 500
"	Dahlbusch III/IV	1 300
"	König Ludwig IV/V	2 500
"	Mont Cenis	1 200
"	"	1 600
"	Hibernia (Abdampfturbine)	400
"	Viktor III/IV	900
"	Kaiserstuhl I	750
"	"	750
"	Deutscher Kaiser II	10 000

\*) Die Pferdestärken werden von den Zechen und Lieferanten verschieden angegeben.

Erbauer	Zeche	Leistung in PS
"	Königsborn (Abdampfturbine)	680
System Zoelly		
Nürnberg-Augsburger Maschinenfabrik	Neu-Essen	500
Krupp-Kiel	Courl	1 500
Schuchtermann & Kremer	Hugo (Harpen)	300
"	Dorstfeld	1 800 KW
System Rateau		
Oerlikon (Schweiz)	Holland	1 000
"	Radbod	200
Bergmanns Elektrizitätswerke, Berlin	Alma (Abdampfturbine)	600
System Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft		
Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin	Preußen I	500 KW
"	Auguste Victoria	1 000
"	Bergmannsglück	150 KW
System Riedler-Stumpf		
A. E. G.-Berlin	Seharnhorst	400 KW
System Gutehoffnungshütte		
Gutehoffnungshütte	Sterkrade	2 000
"	Zollverein (Abdampfturbine)	1 500
System De Laval		
Humboldt-Köln	Neumühl	120
"	Ewald	120

Gasmotoren.\*)

Auf der Zeche Consolidation, Schacht III, werden die überschüssigen Gase der im Jahre 1904 errichteten neuen Kokerei von 60 Nebenproduktenöfen, deren Abhitze zur Beheizung von 8 neueren Cornwallkesseln dient, in einer elektrischen Gasmotorenzentrale zur Erzeugung von Licht und Kraft verwandt. Diese Zentrale besteht aus zwei Drehstrom-Dynamomaschinen von 5000 V Spannung, die durch je einen Gasmotor (Bauart Nürnberg-Augsburg) von 680 PSe angetrieben werden. Dem Bedürfnis einer ausreichenden Lichterzeugung ist durch Anlage eines Gasmotors mit Gleichstromnebenschlußmaschine Rechnung getragen. Die Destillationsgase der Kokerei werden vor Eintritt in die Gasmotoren durch eine neu angelegte Gasreinigungsanlage geführt.

Auf der Zeche Constantin der Große, Schacht I/II, kam eine Gasmotorenzentrale in Betrieb, welche aus einem 650 PS-Gasmotor der Gasmotorenfabrik Deutz und einem 1200 PS-Gasmotor der Augsburg-Nürnberger Maschinenfabrik besteht. Die zur Reserve für den Fall von Betriebsstörungen in der Kokerei vorgesehene Generatorgasanlage ist von der Gasmotorenfabrik Deutz gebaut. Die Reinigungsanlage stammt von der Firma Dr. Otto, die Kühlwasseranlage von Schwarz in Dortmund.

\*) s. Jahrg. 1904, S. 417 ff. u. Jahrg. 1906, S. 1001 ff. dsr. Zeitschr.

Auf der Schachtanlage Minister Stein wurden in der Maschinenhalle für die elektrische Zentrale zwei Gaskraftmaschinen von je 500 PS nebst zugehöriger Schaltanlage, ein Gasometer und zwei Skrubber zur Gasreinigung fertig aufgestellt.

Die auf der Schachtanlage Emscher des Kölner Bergwerksvereins zum Antrieb einer Dynamomaschine errichtete Gasmotorenanlage, System Oechelhäuser, konnte im Jahre 1905 wegen verschiedener Umänderungen, die sich wiederholt bei dem Probebetrieb als notwendig herausstellten, noch nicht in regelmäßigen Betrieb genommen werden.

Der im Jahre 1904 auf der Zeche König Ludwig IV/V zur Erzeugung elektrischer Energie aufgestellte Gasmotor, Bauart Nürnberg-Augsburg, ausgeführt von der Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim, kam in Betrieb und arbeitete mehrere Monate ununterbrochen. Da sich zeigte, daß der Schwefelgehalt des Gases schädlich auf die Maschine einwirkte, wurde der Gasmotor bis zur Herstellung einer Reinigungsanlage still gesetzt.

Auf der Zeche König Wilhelm, Schacht Neu-Cöln, wurde ein Gasmotor von 350 PS betriebsfähig.

Auf der Zeche Graf Molkte wurde, um den bestehenden Gasmotorenbetrieb nicht lediglich von den Koksofengasen abhängig zu machen, eine komplette Kraftgasanlage für Koksvergasung als Reserve beschafft und fertig gestellt.

In der Zentralmaschinenhalle der Zeche Lothringen ist im Jahre 1904 ein Gasmotor von 300 PS aufgestellt worden, dem ein zweiter Gasmotor von gleicher Größe folgen sollte. Die beiden Maschinen sollen gemeinsam unter Verwendung überschüssiger Koksofengase den ganzen für Kraft- und Beleuchtungszwecke erforderlichen elektrischen Strom erzeugen.

Die Zeche Dannenbaum II beabsichtigt, die aus den Betrieben der 120 neuen Koksöfen überschüssig werdenden Gase zum Betrieb von Gasmotoren zu benutzen, und schätzt die hieraus zu gewinnende Energie auf 2000 — 2500 PS.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist die Verbreitung der Koksofengasmotoren überhaupt, sowie die der verschiedenen Systeme im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu ersehen.

Übersicht über die auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund aufgestellten Gasmotoren

Zeche	Bauart und Erbauer	Ausführung	Leistung in PSe	Treibt an
Friedrich der Große	Körtzing, Hannover	Einfach wirkender Viertakt	24	Transmission
Pluto, Schacht Thies	"	"	60	"
Dorstfeld	"	"	65	"
General Blumenthal	"	"	100	"
Dorstfeld	"	"	120	Dynamo
Graf Molkte III/IV	"	Doppelt wirkender Zweitakt. 1 Zylinder	475	Drehstromdynamo
König Ludwig IV/V	Gasmotorenfabrik Deutz	Einfach wirkender Viertakt	65	Transmission
Heinrich (bei Ueberruhr)	"	Einfach wirkender Viertakt. 1 Zylinder. Sauggasmaschine	110	Drehstromdynamo
Minister Achenbach	"	—	250	—
Constantin der Große I/II	"	Doppelt wirkender Viertakt. 2 Zylinder Tandemaschine	60	Drehstromdynamo
Consolidation III	Maschinenfabrik Nürnberg-Augsburg	Doppelt wirkender Viertakt. 1 Zylinder	160	Gleichstromdynamo
"	"	zweizylindrige Tandemaschine	680	Drehstromdynamo
"	"	"	680	"
Constantin der Große II	"	"	1200	"
Minister Stein	"	"	500	"
Lothringen	gebaut von der Friedrich Wilhelmshütte	Doppelt wirkender Viertakt. 2 Zylinder	300	"
König Ludwig IV/V	"	Doppelt wirkender Viertakt	550	Dynamo
König Wilhelm, Schacht Neu-Cöln	"	"	350	—
Shamrock III/IV	gebaut von Haniel & Lueg	"	900	Dynamo
Kölner Bergwerksverein, Schacht Emscher	Oechelhäuser, gebaut von der Ascherslebener Maschinenfabrik	Einfach wirkender Zweitakt. 2 Zylinder	550	Drehstromdynamo
Minister Stein	"	"	500	—
Mathias Stinnes	Krupp, Grusonwerk Magdeburg	Doppelt wirkender Viertakt. 1 Zylinder	160	Luftkompressor
"	"	"	160	"
"	"	"	160	Ventilator
Pluto Schacht Thies	Pokorny und Wittkind	Einfach wirkender Viertakt. 1 Zylinder	120	Transmission

Fördermaschinen und Fördergerüste.

Neue Fördermaschinen und Fördergerüste werden in den Jahresberichten folgender alterer Bergwerke erwähnt:

- Lothringen, Schacht III,
- Heinrich Gustav,
- Neu-Iserlohn,
- Amalia,
- Langenbrahm (für den neuen seigeren Schacht),
- Monopol, Schacht Grillo (System Koepe),
- Friedrich der Große,
- Pluto, Schacht Wilhelm,
- Von der Heydt, Schacht II,
- Julia, Schacht II,
- Massen, Schacht I,
- Graf Schwerin, Schacht III,
- Prinz Regent,
- Scharnhorst (4 zylindrige Tandemmaschine),
- Victor III IV
- Mont Cenis (elektrische Fördermaschine, System Ilgner).

In Koepeförderung umgebaut wurden die südliche Hauptförderung auf Schacht III der Zeche Wilhelmine Victoria II/III und die südliche Fördermaschine auf Schacht II der Zeche Mathias Stinnes, die bisher mit einer konischen Seiltrommel arbeitete.

In welchen Schächten mit mehr als 500 m Teufe zurzeit Koepeförderung umgeht, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich.

Schacht	Teufe in m
Dahlbusch VI	546
Carolus Magnus	527
Victoria Mathias	516
Nordstern I	600
Consolidation, Schacht Gertrud	546
Ewald II	500
Monopol, Schacht Grillo I	578
Rheinelbe III	687
Consolidation II	540
Pluto IV	605

Eine Koepe-Tandemmaschine läuft auf der Schachanlage Oberhausen I/II. Eine von der gewöhnlichen Konstruktion abweichende Ausführung der Koepeförderung steht auf der Zeche Crone in Betrieb. Die Treibscheibe hat hier einen Durchmesser von nur 3,5 m, wobei als Förderseil ein Flachseil aus Patent-Tiegelgußstahl zur Verwendung gelangt. Die Förder-teufe beträgt 425 m.

Zur Abkürzung der Seilfahrt wurde am Schacht Hagedorn der Zeche Ewald auf der 587 m-Sohle ein dreibödiges Füllort fertiggestellt. Eine gleiche Änderung hat die Hängebank erfahren, sodaß es nunmehr möglich ist bei der Seilfahrt die drei Etagen des Förderkorbes gleichzeitig zu bedienen. Auf Schacht Hilger derselben Zeche wurde nur die Hängebank mit drei Bühnen versehen.

Über die im rheinisch-westfälischen Industriebezirk vorhandenen, elektrisch angetriebenen Hauptschacht-förderungen gibt folgende Zusammenstellung Auskunft, wobei zunächst in einer Tabelle diejenigen Anlagen aufgeführt sind, die von den Siemens-Schuckertwerken in Berlin nach dem System Ilgner geliefert wurden.

Nr.	Eigentümer	Anlage	Fördermenge in achstünd. Schicht.	Teufe m	Wagenzahl	Nutzlast kg	Gr. Fördergeschw. in sek	Mechan. Ausführung	Art des Antriebes	Betriebsweise und Entfernung der Zentrale	Belastungs- ausgleich durch	Bemerkungen
1	Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. Rheinlbe	Zeche Zollern II in Merklinde i. W.	1350 bis 2000	vorläufig 280, später 500	6	4200	vorl. 10, später 20	Koespeischeibe, 6 m Durchm., Seil 45 mm Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt	Dampfmaschine, Gleichstrom, 500 V, 0,1 km	Schwungrad-Umformor (Ilgner)	In Betrieb seit September 1903
2	Zeche Mathias Stinnes, Carnap	Schacht III in Carnap	800	vorläufig 500, später 800	8	4800	14	Koespeischeibe, 6,5 m Durchm., Seil 59 m Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt	Dampfmaschine, Drehstrom, 5000 V, 9 km		Der Umformor ist für den gleichzeitigen Betrieb von 4 Fördermaschinen bestimmt.
3	Zeche Mathias Stinnes, Carnap	Schacht III in Carnap	800	vorläufig 500, später 800	8	4800	14	Koespeischeibe, 6,5 m Durchm., Seil 59 mm Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt			In Betrieb seit März 1905
4	Zeche de Wendel, Pelkum b. Hamm	Schacht Heinrich in Pelkum	1400	vorläufig 750, später 900	8	5200	18	Koespeischeibe, 6,4 m Durchm., Seil 60 mm Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt	Dampfmaschine, Drehstrom, 3000 V, 0,1 km		In Betrieb seit Juli 1905
5	Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Hamborn	Schacht VI in Neumühl bei Hamborn	1200	700	8	4640	15	Koespeischeibe, 8 m Durchm., Seil 50 mm Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt	Dampf- u. Gasmaschine, Drehstrom, 5000 V, 0,1 bzw. 20 km		Inbetriebsetzung Oktober 1906



Nr.	Eigentümer	Anlage	Fördermenge in achtstünd. Schicht.	Teufe m	Wagonzahl	Nutzlast kg	Gr. Förder- geschw. m/Sek.	Mechan. Ausführung	Art des Antriebes	Betriebsweise und Entfernung der Zentrale	Belastungs- ausgleich durch	Bemerkungen
6	Gewerkschaft Mont Cenis, Sodingen	Schacht III in Sodingen	1150	vorläufig 400, später 600	6	3600	20	Koepescheibe, 6 m Durchm., Seil 45 mm Durchm.	1 Motor direkt gekuppelt	Dampfturbine, Drehstrom, 2000 V, 0,35 km	"	Inbetrieb- setzung November 1906
7	Gewerkschaft Einscher-Lippe	Schacht Emscher- Lippe in Datteln	1230	vorläufig 660, später 900	8	6000	20	Koepescheibe, 6,4 Durchmesser, Seil 60 mm Durchm.	2 Motoren direkt gekuppelt	Dampfturbine, Drehstrom, 3000 V, 0,005 km	"	Inbetrieb- setzung Dezember 1906
8	Dortmunder Union A.-G., Dortmund	Grube Friedrich bei Witten	320	570	2	2000	6	Zylindrische Trommeln, 4 m Durchm., Seil 34 mm Durchm.	1 Motor direkt gekuppelt	Dampfmaschine, Drehstrom, 2000 V, 1,5 km	"	Inbetrieb- setzung November 1906

Mathias Stinnes III/IV. Auf der Zeche Mathias Stinnes III/IV findet sich noch eine dritte und vierte elektrisch angetriebene Hauptschachtfördermaschine nach System Ilgner, von denen die dritte von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals W. Lahmayer & Co., die vierte von der Union, jetzt Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, gebaut worden ist. Auf letztere Förderung beziehen sich die nachstehenden Angaben:

Nutzlast: 4800 kg in 8 Wagen, ausnahmsweise 5600 kg Berge in 6 Wagen.

Teufe: 800 m, zurzeit 550 m.

Maximale Fahrgeschwindigkeit: 14 m in der Sekunde bei Lastfahrt, 10 m bei Seilfahrt.

Stündliches Förderquantum: 100 t,

Mechanische Ausführung: Koepescheibe, 6,5 m Durchmesser, Seil: 48 mm Durchmesser.

Antrieb: 2 direkt gekuppelte Gleichstromnebenschlus-Motoren.

Preußen II. Eine von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin gelieferte reine Drehstrom-fördermaschine weist die Zeche Preußen II auf\*), worüber folgende Angaben orientieren: Leistung 2200 kg, Nutzlast 4 Förderwagen aus 700 m Teufe (z. Zt. 560 m) bei 16 m Geschwindigkeit in der Sekunde, entsprechend 100 t Kohle in der Stunde. Die Maschine läuft seit dem 11. Dezember 1902 in dauerndem Betriebe. Um den durch den Betrieb der Fördermaschine hervorgerufenen Spannungsabfall auszugleichen, ist ein Tyrell-regulator eingebaut. Der Antrieb der Fördermaschine

erfolgt durch einen 2000 Volt-Drehstrommotor, dessen Rotor direkt auf der Welle einer Koepescheibe von 6 m Durchmesser sitzt.

Constantin der Große IV/V. Die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, gebaute elektrische Förderanlage auf dieser Schachanlage besteht aus zwei Dampfmaschinen von etwa 350 KW, von denen auch Ventilator, Wasserhaltung, Wäsche usw. gespeist werden, und einem Ausgleichsaggregat. Letzteres umfaßt eine parallel zu den Dampfmaschinen arbeitende Drehstrommaschine und eine damit direkt gekuppelte Gleichstrommaschine, die einer Akkumulatorenbatterie parallel geschaltet ist. Das Ausgleichsaggregat soll derart wirken, daß im Augenblick des Anziehens der Fördermaschine die Akkumulatorenbatterie die Gleichstrommaschine als Motor speist und die Drehstrommaschine, als Dynamo arbeitend, die Dampfmaschinen unterstützt. In den Förderpausen soll die Drehstrommaschine, als Motor arbeitend, die Gleichstrommaschine als Dynamo antreiben und dadurch die Akkumulatorenbatterie aufladen. Verwandt wird Drehstrom von 3150 V Spannung bei 25 Perioden. Die Koepescheibe besitzt 5 m Durchmesser, der Motor ist direkt gekuppelt. Die Teufe beträgt z. Zt. 411 m, die Zahl der Wagen 4, die Nutzlast auf 1 Zug 2200 kg, die maximale Fördergeschwindigkeit 11 m in der Sekunde, die stündliche Förderung 100 t. Die Anlage konnte bisher nicht in einwandfreien Betrieb gebracht werden.

(Schluß folgt.)

\*) s. Jahrg. 1903, S. 153 ff. dsr. Ztschr.

## Über einen neuen Apparat zur Kontrolle der Grubenbewetterung.

Von Bergreferendar Broyhahn, Clausthal.

Für die Steinkohlenzechen des Oberbergamtsbezirkes Dortmund ist durch die Bergpolizeiverordnung vom 12. Dezember 1900, betreffend die Bewetterung der Steinkohlenbergwerke und die Sicherung derselben gegen Schlag-

wetter- und Kohlenstaubexplosionen, vorgeschrieben, daß bei jeder Ventilatoranlage Apparate vorhanden sein müssen, die selbstregistrierend über den Gang des Ventilators Aufschluß geben oder, wie der § 4 der Verordnung

sich ausdrückt: „die erzeugte Depression fortlaufend genau und zuverlässig angeben“. Im Ruhrbezirk stehen hierfür meistens die selbstregistrierenden Ochwadtschen Depressionsmesser in Anwendung, die zwar eine fortlaufende Kontrolle der Arbeit des Ventilators gestatten, für genaue Beobachtungen aber nicht ausreichen, zumal fast stets der Depressionstrich zu dick aufgetragen wird. Zur genauen Feststellung der vorhandenen Depression bleibt dann nichts anderes übrig, als ein Manometer einzubauen und die Ablesungen des Registrierapparates mit dem Stande des Manometers zu vergleichen. Dabei werden jedoch genaue Messungen noch insofern erschwert, als infolge der durch den Betrieb hervorgerufenen Druckveränderungen und der Luftbewegung über und unter Tage der Manometerwasserstand fortwährenden Schwankungen ausgesetzt ist.

Im allgemeinen reicht gleichwohl der Depressionsmesser zur Kontrolle der Wetterversorgung einer Grube aus, aber nur solange, als die vorhandenen Wetterwege in ihrem Zustande erhalten bleiben und die äquivalente Grubenweite sich nicht ändert. Erleidet diese aus irgend einem Grunde eine Veränderung, indem z. B. an einer Stelle eine Wetterstrecke zubruchgeht, wobei zwar die Strecke verengt, aber den Wettern der Weg nicht vollständig gesperrt wird, so versagt der Depressionsregistrierapparat; denn in dem Augenblicke, wo sich die äquivalente Grubenweite ändert, muß der Apparat, da der Ventilator nicht mehr die entsprechende Wettermenge zu leisten vermag, eine höhere Depression anzeigen. Aus der Murgueschen Formel für die gleichwertige

$$\text{Grubenöffnung } A = \frac{0,38 \cdot V^*}{\sqrt{h}} \text{ worin } A \text{ die äquivalente}$$

Grubenweite,  $V$  das geleistete Luftquantum pro Sekunde und  $h$  die Depression bedeuten, geht hervor, daß bei einer Verkleinerung von  $A$  entweder  $V$  oder  $h$  oder  $V$  und  $h$  sich ändern müssen, speziell, daß im gedachten Falle  $h$  sich vergrößern muß, da der Ventilator wohl seine Tourenzahl beibehält, damit das vorgeschriebene Luftquantum  $V$  zu leisten aber nicht weiter imstande ist. Die Depression muß also steigen. Dieses wird leicht zu Irrtümern bzw. Fehlern Anlaß geben können; denn beim Steigen der Depression wird im allgemeinen unter sonst gleichen Verhältnissen anzunehmen sein, daß der Ventilator zu viel Touren macht; man wird ihn, um wieder auf die vorherige Depression zu kommen, langsamer laufen lassen und dadurch noch weniger Wetter fördern; die Grube wird somit, solange man die Ursache des Steigens der Depression nicht kennt, — und bei wenig begangenen, ausgedehnten Wetterwegen kann es lange dauern, ehe die Ursache gefunden wird — unrichtig und eventuell ungenügend bewettert werden.

Dieser Mangel der Depressionsregistrierapparate und die Erkenntnis, daß bei der Grubenbewetterung in

\*) Vergl. von Ihering: Die Gebläse. 1903, S. 692 ff.

erster Linie die geförderte Luftmenge in Betracht kommt, haben bereits vor Jahren Veranlassung zu Versuchen gegeben, die darauf hielten, Apparate zu konstruieren, welche unabhängig von der Grubenweite und Depression direkt das geleistete Wetterquantum anzeigen sollten. Soviel bekannt, sind diese Versuche erfolglos geblieben; auch ein vor etwa 10 Jahren von Murgue (Belgien) konstruierter Apparat scheint sich in der Praxis nicht bewährt zu haben.

In neuester Zeit ist es nun dem Direktor der R. W. Dinnendahl-Aktiengesellschaft in Steele, Otto Ellinghaus, gelungen, einen Apparat herzustellen, der unabhängig von Depression und Grubenweite arbeitet und gestattet, das geleistete Wetterquantum direkt abzulesen. Dieser Luftmengenregistrierapparat, der von R. Fieß in Steglitz bei Berlin angefertigt wird, hat sehr schnell Eingang im Bergbau gefunden, und eine ganze Anzahl Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wie Monopol b. Kamen, Präsident in Bochum, Herkules in Essen, hat den Apparat an die Ventilatoranlagen angeschlossen; für die amtliche Kontrolle sind bislang allerdings noch die auf den Anlagen bereits vorhandenen Depressionsmesser maßgebend. Bei der neuen unterirdischen Ventilatoranlage der Zeche Langenbrahm b. Essen ist jedoch die Bestimmung des § 4 der erwähnten Bergpolizeiverordnung vom 12. Dezbr. 1900 ausnahmsweise suspendiert und mit besonderer oberbergamtlicher Genehmigung die Verwendung des Ellinghauschen Registrierapparates an Stelle des bisher vorgeschriebenen Depressionsmessers zum ersten Male als allein für die Kontrolle der Wetterversorgung ausreichend gestattet worden. Diese Anlage wird auch im nachstehenden die Grundlagen bieten für die Besprechung des Ellinghauschen Apparates, der als erste Ausführungsform eines Luftgeschwindigkeits- bzw. Luftmengenregistrierapparates in Deutschland und als erste praktisch brauchbare Form überhaupt eine besondere Beachtung verdient.

Bei dem Apparat führen zwei Rohrleitungen in den Wetterkanal hinein, wo sie innerhalb einer Wettermeßstation enden. Die Mündung des einen Rohres ist dem Luftstrom entgegen gerichtet, während das andere Rohr in der Richtung des Luftstromes mündet (Fig. 1).



Fig. 1.

Durch diese Anordnung werden in den beiden Rohren ungleiche Depressionen erzeugt, und zwar ist die Depression in dem dem Luftstrom entgegen gerichteten Rohre etwas kleiner, die in dem andern Rohre etwas

größer als die im Wetterkanale herrschende statische Depression. Die ungleichen Drucke pflanzen sich in den Röhren zum Registrierapparat fort, in welchem sie auf zwei Kolbenflächen wirken. Die Differenz dieser Drucke ist die sogen. Geschwindigkeitshöhe, die direkt von der Geschwindigkeit des Luftstromes abhängig ist.

An der Hand der Fig. 2 sei der Apparat kurz erläutert. In zwei zylindrische Metallröhren  $a$  und  $a_1$  die mit Glycerin gefüllt sind, tauchen die beiden

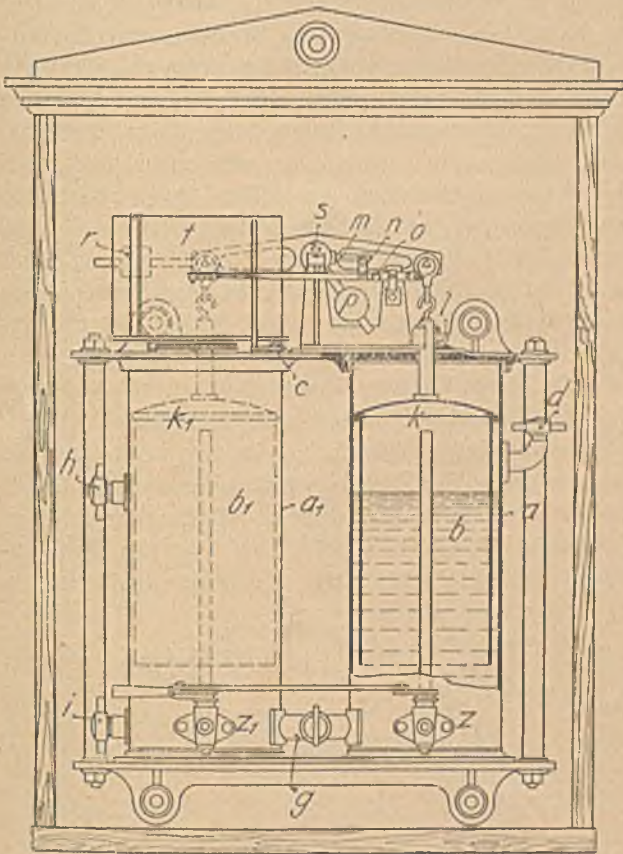
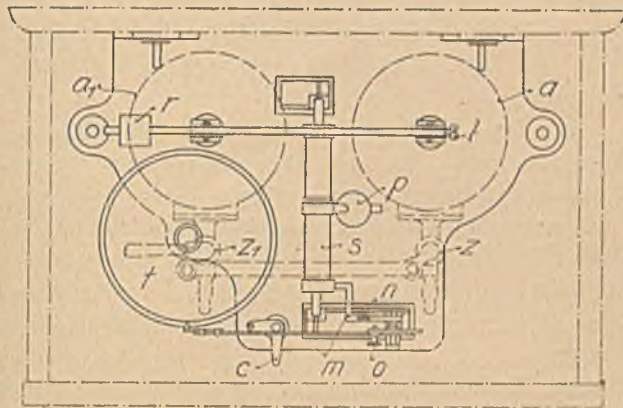


Fig. 2.

Glocken  $b$  und  $b_1$ , die sich, an einem mit  $s$  bezeichnetem Wagebalken aufgehängt, in den Glycerinzylindern auf- und abwärts bewegen können. Mit der Wage  $s$  ist

der Schreibmechanismus  $m-n-o$  so verbunden, daß die Schreibfeder den Bewegungen der Tauchglocken folgen muß. Die Wage ist als sogen. Sinuswage (Neigungswage) ausgebildet,  $p$  bezeichnet das eigentliche Gegengewicht. Der Winkelhebel dient dazu, den Schreibstift auf verschiedene Höhen der Teilung abzustellen.

Das zur Registrierung benutzte Papier wird auf der Urtrommel  $t$  durch einen Spannbügel befestigt. Die Einfüllung der Sperrflüssigkeit erfolgt durch die Füllöffnung  $d$ . Zwecks Erleichterung der Füllung beider Zylinder ist nur die eine Füllöffnung vorgesehen; damit aber die Füllung gleichmäßig erfolgt, sind der Verbindungshahn  $g$  und der Überlauf  $h$  angebracht;  $g$  wird nur während des Füllens offen gehalten. Die beiden Rohrleitungen sind an die Rohrstützen  $z$  und  $z_1$  angeschlossen. Durch die darüber befindliche Pleuelstange kann der Apparat gleichzeitig von beiden Rohrleitungen abgeschaltet werden. Es ist dies notwendig, um kontrollieren zu können, ob die Schreibfeder auf den Nullpunkt der Teilung zurückgeht, sobald der Apparat außer Betrieb gesetzt ist. Zum Entleeren der beiden Zylinder dient das Ventil  $i$ ; die Gewichtschaube  $l$  dient zum Einstellen des Apparates.

Die ungleichen Drucke in den beiden Rohrleitungen werden auf die Kolben  $k$  und  $k_1$  übertragen, sodaß die Tauchglocken  $b$  und  $b_1$  ihre Stellung in den Glycerinzylindern etwas verändern. Durch die Kolbenflächen werden die Drucke, die an sich sehr klein, vielleicht nur einem Bruchteil von 1 mm Wassersäule gleich sind, durch Multiplikation des Druckes mit der Anzahl der Flächeneinheiten entsprechend vergrößert und durch zweckmäßige Hebel- und Zeigerkombination zur Messung nutzbar gemacht, indem der erwähnte Schreibmechanismus infolge seiner Verbindung mit dem Wagebalken des Apparates die durch den Druckunterschied erfolgte und vergrößerte Verschiebung der Tauchglocken vermerkt; er registriert damit in Wirklichkeit direkt die Geschwindigkeit der Luft im Wetterkanal.

Jenachdem das für die Registrierung hergestellte Papier für die Aufzeichnung der Wettergeschwindigkeit oder der Luftmenge eingerichtet ist, unterscheidet man Luftgeschwindigkeits- und Luftmengen-Registrierapparat. Im ersteren Falle erhält man die geleistete Wettermenge als Produkt aus der auf dem Diagrammstreifen verzeichneten Luftgeschwindigkeit und dem Querschnitte des Wetterkanals an der Mündungstelle der Röhre.

An und für sich wird es richtiger sein, auf dem Diagrammpapier nur die Luftgeschwindigkeit registrieren zu lassen; denn die hierfür erforderlichen Diagrammformulare haben stets, wenigstens für die entsprechenden maximalen Wettergeschwindigkeiten und Depressionshöhen die gleiche Einteilung und können daher auch für jeden Apparat benutzt werden. Dagegen ist die Herstellung der für ein Ablesen der geförderten Wetter-

menge eingerichteten Streifen viel umständlicher und schwieriger, weil bei der Aufzeichnung der Geschwindigkeitskurve der Querschnitt der Wetterstation mit verwertet werden muß; es müssen demnach bei Luftmengenablesungen für jeden einzelnen Apparat besondere, nur für ihn allein passende Diagrammstreifen hergestellt werden. Dabei ist weiterhin zu beachten, daß bei der Aufstellung des Ventilators unter Tage, wie bei der Langenbrahmer Neuanlage, eine Veränderung im Querschnitt der Wetterstation infolge von Abbauerscheinungen eintreten kann, wodurch natürlich für den Apparat ein neuer Registrierstreifen zu berechnen sein würde. Bei druckhaftem Gebirge würden daher stets Nachmessungen der Wetterstation und ev. Neuherstellung besonderer, auf den veränderten Querschnitt Rücksicht nehmender Diagrammformulare erforderlich sein. Bei vollständig ruhigem Gebirge und Ventilatoranlagen über Tage ist der Luftmengenregistrierung der Einfachheit halber der Vorzug zu geben.

Das Uhrwerk zum Bewegen des Diagrammstreifens ist bei allen Apparaten für eine achttägige Laufzeit eingerichtet. Die Apparate werden für Wettergeschwindigkeiten bis zu 1000 m in der Minute und hinsichtlich der im Wetterkanal herrschenden Depression in drei verschiedenen Größen ausgeführt, wie nachstehende Tabelle zeigt.

Modell:	Ausreichend für	
	max. Luftgeschwindigkeit in m auf 1 Minute	max. Depression im Wetter- kanal in mm Wassersäule
G 2	1000	200
G 3	1000	300
G 4	1000	400

Der Querschnitt der Rohrleitungen ist von dem Zylinderdurchmesser des Apparates vollständig unabhängig; er richtet sich lediglich nach der Länge der Rohre, und zwar wird man bei sehr langen Leitungen zur Erzielung einer guten Empfindlichkeit einen größeren Durchmesser wählen als bei kurzen Rohren.

Hervorzuheben ist, daß der Apparat, dessen Wirksamkeit ja nur auf winzigen Druckunterschieden beruht, eine genaue Prüfung und leichte Berichtigung von Fehlern gestattet.

Die Prüfung erstreckt sich auf zwei Teile und ist folgendermaßen auszuführen:

1. In den Wetterstrom von normaler Geschwindigkeit wird der Apparat durch Öffnen der Rohrzuleitungstutzen  $z$  und  $z_1$  eingeschaltet; der Schreibstift wird sogleich eine Kurve beschreiben und in einem gewissen Niveau stehen bleiben. Nach einiger Zeit, in der darauf zu achten ist, ob die Schwankungen des Schreibstiftes die normale Ausschlaghöhe übersteigen, wird der Apparat durch die erwähnte Pleuelstange wieder abgeschlossen, und der Schreibstift muß daher auf den Nullpunkt der Diagrammteilung zurückgehen. Geschieht dies, so befindet sich der Schreibapparat in Ordnung; andernfalls

wird an einem kleinen Gewichte solange gestellt, bis der Stift die Nulllinie erreicht hat.

2. Ist der Schreibmechanismus in Ordnung gebracht, so wird der Apparat von neuem in den Wetterstrom eingeschaltet und die registrierte Geschwindigkeit abgelesen, die sofort an der Wetterstation durch Anemometermessung nachgeprüft wird. Weicht die registrierte Luftgeschwindigkeitshöhe von den Messungen in der Wetterstation ab, so ist damit angezeigt, daß die Wage  $s$  nicht einspielt. Die Gewic'tschraube  $l$  ermöglicht dann eine genaue Einstellung, indem ihr Gewicht solange in der Längsrichtung des Wagebalkens verstellt wird, bis der Schreibstift die gemessene Wettergeschwindigkeit registriert.

Bei den für Luftmengenablesung eingerichteten Apparaten kann bei der Nachprüfung der Wettergeschwindigkeit von dem Auflegen eines besonderen Luftgeschwindigkeitsregistrierstreifens abgesehen werden, da der Prüfende das Resultat der Anemometermessung nur mit dem Meßstationsquerschnitte zu multiplizieren braucht, um die Luftmengen direkt vergleichen zu können.

Die Nachmessungen der Luftgeschwindigkeit sind zweckmäßig nur an solchen Tagen vorzunehmen, an denen der Grubenbetrieb ruht; andernfalls ist nicht zu vermeiden, daß infolge von Strecken- und Schachtförderung und durch fortwährendes Öffnen und Schließen der Wettertüren Schwankungen des Luftdruckes eintreten, welche die Genauigkeit der Beobachtungen beeinträchtigen. Auch sollte die Nachprüfung mit mindestens zwei Anemometern geschehen, vor allen Dingen aber nicht mit solchen, die bereits längere Zeit in Gebrauch sind, da die Zuverlässigkeit dieser Apparate durch den Einfluß des Staubes und der Feuchtigkeit der Grubenwetter stark leidet. So gab in einem Falle ein Casella-Anemometer nach viermonatigem Gebrauch eine um 40 pCt höhere Wettergeschwindigkeit an als ein neues Instrument, während ersteres vier Monate vorher noch genaue Resultate geliefert hatte, wie anderweit kontrolliert worden war. Die Nachmessung ist demnach am besten in der Weise zu bewerkstelligen, daß man nur mit neu justierten Instrumenten prüft und aus den Beobachtungen den Mittelwert nimmt, auf den dann der Registrierapparat einzustellen ist.

An der Hand zweier Diagramme der Langenbrahmer Registrierapparate soll nachstehend auf die Arbeitsweise der Apparate näher eingegangen werden. Auf der genannten Zeche strömen die Abwetter zu dem unterirdisch aufgestellten Ventilator aus zwei Richtungen, wie die Pfeile in Fig. 3 andeuten; der kleinere Teil der Wetter kommt durch die Stollenssole, deren Wettermeßstation 10 m von der Ventilatorachse entfernt ist, der andere Teil steigt in einem als Wetterüberhauen eingerichteten alten t unlägigen Schachte zum Ventilator auf; die Wettermeßstation dieses Luftstromes befindet sich in

einer Entfernung von 38 m von der Ventilatorachse. Die Querschnitte der Meßstationen betragen 2,5 qm im Stollen und 8,5 qm im Überhauen.

Die Ellinghausschen Registrierapparate, denen zwei infolge der besonderen Wetterzuführung zum Ventilator erforderlich waren, sind in der in der Fig. 3 bezeichneten

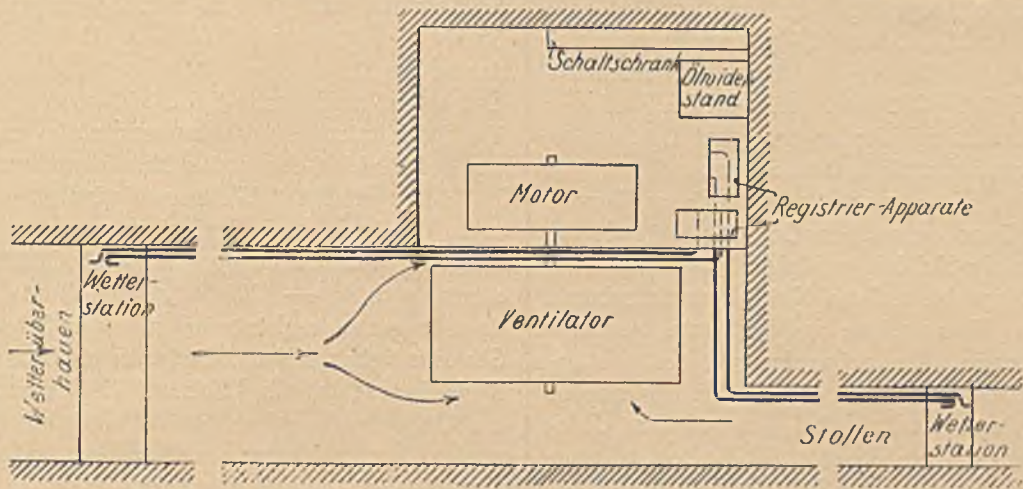


Fig. 3.

Weise in der Motorkammer des Ventilators untergebracht, und zwar führen die Rohrleitungen des an der Ventilatorseite stehenden Registrierapparates mit einer Länge von 42,5 m zur Wetterüberhauenmeßstation, während die Rohre des anderen Apparates mit nur 21 m Länge in der Wetterstation des Stollens endigen. Die Rohre haben in beiden Fällen einen lichten Durchmesser von 40 mm; kurz vor ihrem Anschlusse an die Apparate ver-

engen sie sich je doch auf 11 mm. Der Diagrammstreifen ist für das Aufzeichnen der Luftgeschwindigkeit eingerichtet, und zwar nur für eine Höchstgeschwindigkeit von 650 m in der Minute. Die Geschwindigkeitsregistrierung ist hier gewählt worden, um beim Aufziehen der Streifen, was ja für zwei Apparate mit verschiedenem Wettermeßstationsquerschnitte zu geschehen hat, Verwechslungen zu vermeiden.

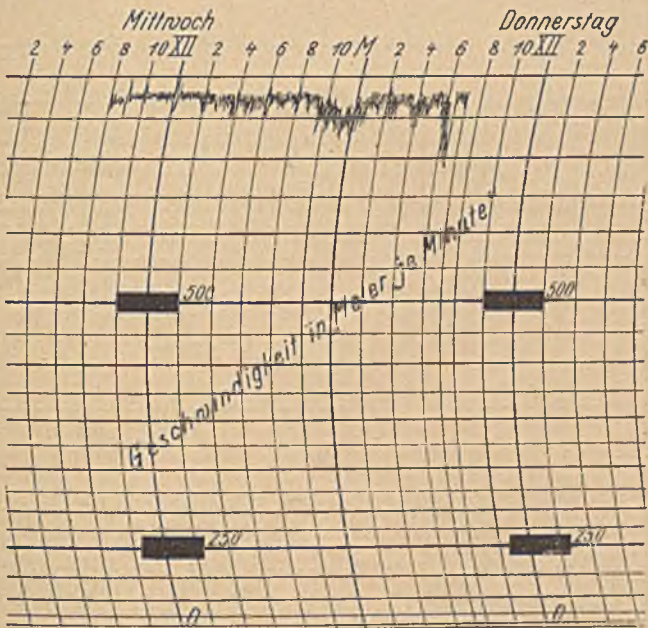


Fig. 4.

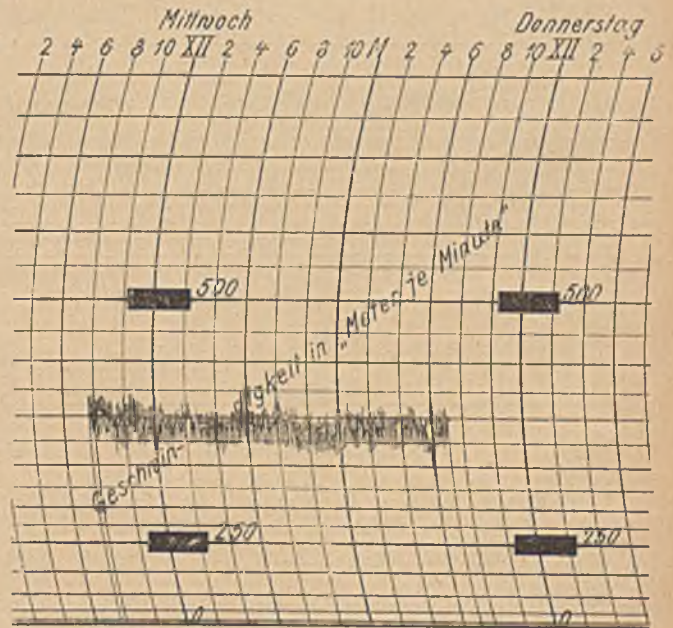


Fig. 5.

Die beiden Diagramme (Fig. 4 und 5), bei denen von der mit 250 bezeichneten Linie an der Abstand zweier Horizontalen voneinander jedesmal einen Geschwindigkeitszuwachs von 25 m in der Minute bedeutet, zeigen die Aufzeichnungen der Apparate während der Zeit von 8 Uhr morgens bis zum folgenden Tage 8 Uhr

früh. Die Leistung des Ventilators in der Minute wird daraus, wie folgt, gefunden. 1. Der mit der Meßstation im Stollen (2,5 qm Querschnitt) in Verbindung stehende Apparat hat durchschnittlich eine Wettergeschwindigkeit von 635 m registriert (Fig. 4). Danach sind durch den Stollen minutlich  $2,5 \cdot 635 =$

1587,5 cbm Wetter abgesaugt worden. 2. Die Geschwindigkeit der im Überhauen heraufkommenden Abwetter, die auf dem Diagrammstreifen (Fig. 5) registriert ist, beträgt infolge des bedeutend größeren Querschnittes der Meßstation (8,5 qm) im Durchschnitt nur 390 m in der Minute; es wurden also durch das Überhauen  $8,5 \cdot 390 = 3315$  cbm gefördert. Der Ventilator leistete somit während der angegebenen Laufzeit in der Minute durchschnittlich 4902,5 cbm.

Aus beiden Diagrammen geht zunächst hervor, daß der Schreibmechanismus in Ordnung war, wie die zu Beginn von der Nulllinie aufsteigende und beim Ausschalten der Apparate auf die Nulllinie zurückgehende Kurve beweist. Ferner zeigen die Diagramme, besonders das erste, deutlich die Schwankungen des Wetterstromes, die bei den durch den Stollen strömenden Abwettern geringer sind als bei den aus dem Überhauen kommenden. Bemerkenswert ist die Registrierung auf beiden Diagrammen zur Zeit des Schichtwechsels um 6 Uhr früh, wo die Wetterführung durch fort-

währendes Öffnen und Schließen bzw. völliges Offenstehenlassen der Wettertüren eine starke Störung erleidet. Wie Fig. 4 zeigt, ist die Geschwindigkeit der Stollenwetter auf 600 m zurückgegangen, d. h. der Stollen liefert nur noch  $2,5 \cdot 600 = 1500$  cbm Abwetter; das andere Diagramm läßt erkennen, daß durch das Überhauen nur noch  $8,5 \cdot 350 = 2975$  cbm zum Ventilator strömen; insgesamt wurden also nur 4475 cbm, das sind rund 500 cbm in der Minute weniger, geleistet.

Die größere Wettergeschwindigkeit bedingt auch die genauere Registrierung. Die Apparate sind hauptsächlich für große Geschwindigkeiten geeignet, etwa 600—1200 m in der Minute, bei denen sie sehr genau registrieren; mit dem Abnehmen der Geschwindigkeit leidet daher auch die Genauigkeit der Registrierung, wie ein Blick auf die Diagramme zeigt; die Abstände der einzelnen Horizontalen voneinander werden immer kleiner, und dadurch läßt auch die Klarheit der Aufzeichnung nach.

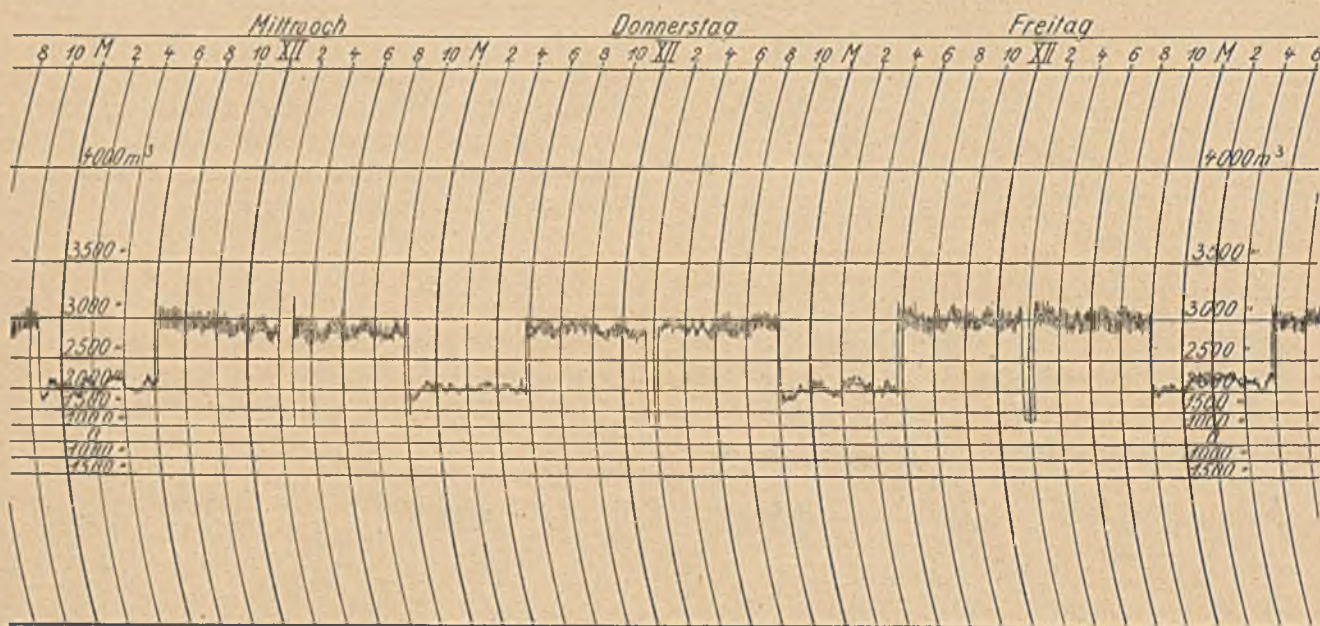


Fig. 6.

In Fig. 6 ist ein Diagramm des auf Schacht Katharina der Zeche Hercules aufgestellten Ellinghausschen Apparates wiedergegeben, auf dem die geleistete Luftmenge direkt registriert worden ist. Die Aufzeichnung der Luftmenge ist jedoch sehr ungenau; denn beim Ausschalten des Apparates ist der Schreibstift niemals auf die Nulllinie zurückgegangen, woraus hervorgeht, daß der Apparat nicht richtig eingestellt war.

Ferner sei noch ein Luftmengendiagramm (Fig. 7) angeführt, das auf dem Kaliwerk Heldburg bei Salzungen aufgezeichnet wurde und insofern besonders interessant

ist, als es einen dort am 27. Februar ds. Js. stattgehabten Ausbruch von Kohlensäuregasen tadellos registriert hat. Das Diagramm läßt erkennen, daß Vormittags um 10 Uhr auf kurze Zeit, etwa 5 Minuten lang, statt wie gewöhnlich 2000, 2500 cbm Wetter abgesaugt worden sind, obwohl der Ventilator, der von einem Drehstrommotor angetrieben wird, immer mit der gleichen Umdrehungszahl gearbeitet hat. Daß hierbei eine größere Luftmenge abgesaugt werden konnte, erklärt sich dadurch, daß durch den Ausbruch der Kohlensäure die Grube, in der gewöhnlich beim Gange des Ventilators Depression herrscht,

plötzlich unter Druck gesetzt oder doch die Depression stark vermindert wurde. Der Ventilator brauchte also in diesem Augenblicke keine oder doch nur eine geringe Depression zu schaffen und vermochte eine größere

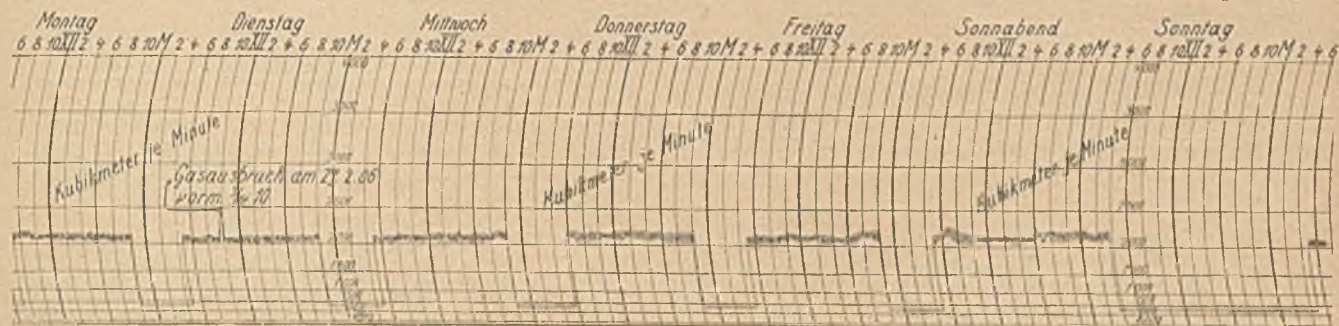


Fig. 7.

Luftmenge zu bewegen. Nach wenigen Minuten war der Überschuß an Luft (Gasen) beseitigt und der frühere Zustand wieder hergestellt. Das Diagramm zeigt weiterhin, daß der Ventilatorbetrieb sehr gleichmäßig war und der Apparat gut funktionierte.

### Bergbau und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1903.

(Aus dem statistischen Sammelwerk über das Berg- und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1903. Unter Redaktion des Geschäftsführers des Gelehrten Bergkomitees J. Popoff aus offiziellen Quellen zusammengestellt von J. Dimitrieff und O. Rüschkoff. Ausgabe des Gelehrten Bergkomitees St. Petersburg 1906.)

Die Bergbau- und Hüttenproduktion Rußlands im Jahre 1903 hatte im Vergleich mit dem Vorjahre folgendes Ergebnis. Es wurden gefördert bzw. erschmolzen:

Erzeugnis	1902		1903	
	Menge Pud*)	Wert 1000 Rubel**)	Menge Pud*)	Wert 1000 Rubel**)
Gold . . . . .	2 129	39 385	2 120	39 221
Silber . . . . .	73	41	70	40
Platin . . . . .	375	4 766	367	5 137
Blei . . . . .	13 758	23	6 494	11
Kupfer . . . . .	538 308	7 142	563 609	7 395
Zink . . . . .	504 518	1 766	604 020	2 416
Zinn . . . . .	518	10	186	4
Quecksilber . . . . .	25 423	559	22 110	442
Roheisen . . . . .	158 618 124	85 577	151 879 165	72 525
Schmiedeeisen . . . . .	18 069 659		17 035 277	
Stahl . . . . .	133 308 675		148 615 717	
Manganerz . . . . .	32 754 483	1 474	25 095 064	1 138
Chromerzstein . . . . .	1 199 969	120	1 002 502	100
Schwefelkies . . . . .	1 615 666	186	1 390 658	160
Kohle . . . . .	1 005 210 271	55 224	1 090 872 841	56 503
Naphtha . . . . .	678 285 592	45 940	635 823 261	52 705
Kochsalz . . . . .	112 760 621	7 530	101 278 177	7 100
Asphaltmastik . . . . .	754 568	227	1 561 471	402
Erdwachs . . . . .	17 860	18	10 048	10
Asbest . . . . .	275 183	407	321 364	476
Schwefel . . . . .	109 877	104	17 145	17
Glaubersalz . . . . .	269 854	30	230 173	35
Kaolin . . . . .	1 235 080	230	1 242 315	232
Phosphorite . . . . .	836 961	95	893 492	93

Gegen das Vorjahr weist die Erzeugung von Kohle, Asbest, Phosphorite, Kaolin und Asphaltmastik, die Erschmelzung von Kupfer und Zink, sowie die Stahlproduktion eine Steigerung auf, während bei den übrigen, für Rußland z. T. sehr wichtigen Produkten, wie Gold, Silber, Platin,

Quecksilber, Roh- und Schmiedeeisen, Manganerz, Naphtha und Schwefel ein mehr oder minder großer Rückgang zu verzeichnen ist.

Der Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse Rußlands in 1903 berechnet sich auf 246 179 595 Rubel gegenüber 250 973 252 Rubel in 1902. Trotz des im allgemeinen erheblichen Rückganges der Produktion ist der Ausfall im Gesamtwerte der Erzeugnisse nur unbedeutend und beträgt 4 793 000 Rubel oder 1,9 pCt. Dies ist zum guten Teil den hohen Preisen zuzuschreiben, die gegenüber 1902 in Naphtha, Kupfer und Zink erzielt wurden.

#### Gold.

Im Jahre 1903 wurden in den drei russischen Goldbezirken Sibirien, Ural und Finnland 1 349 623 139 Pud Goldsand und goldführendes Erz verwaschen und daraus 2 119 Pud 29 Pfd. Gold gewonnen.

Im Verlaufe des letzten Jahrzehnts (1893—1903) zeigt die Goldausbeute Rußlands die folgende Entwicklung:

Jahr	Ural		West-sibirien		Ost-sibirien		Finnland		Zusammen	
	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.
1893	734	29	151	15	1852	21	—	22	2739	7
1894	649	—	170	28	1801	29	—	16	2621	23
1895	594	12	162	17	1752	16	—	24	2509	29
1896	584	5	171	36	1515	9	—	17	2271	27
1897	621	17 1/2	176	15	1533	38	—	11	2332	11 1/2
1898	611	37	167	17	1591	2	—	11	2370	27
1899	641	18	174	13	1562	1	—	6	2377	38
1900	539	23	161	12	1666	19	—	5	2367	19
1901	553	30	170	5	1665	19	—	5	2389	19
1902	535	—	117	27	1475	29	—	7	2128	23
Jahres-Durchschnitt 1893 bis 1902	606	21	162	14 1/4	1641	25	—	12	2410	33
1903	503	33	111	8	1504	21	—	7	2119	29

\*) 1 Pud (16,38 kg) = 40 Pfd.; 1 Pfd. (409,51 g) = 96 Solotnik; 1 Solotnik (4,27 g) = 96 Doli; 1 Doli = 0,04 g. \*\*) 1 Rubel = 2,16 .*н.*

Gegenüber dem Durchschnitt der vorhergehenden 10 Jahre hat sich die Goldausbeute in 1903 demnach um 291 Pud 24 Pfd. und gegenüber dem ergiebigsten Jahre 1893 um 619 Pud 18 Pfd. verringert.

Die Gesamtzahl der auf den Goldwerken beschäftigten Arbeiter, die Menge der verwaschenen Sande und goldführenden Erze und den Goldgehalt der letzteren in den Jahren 1894—1903 läßt die folgende Tabelle ersehen:

Jahr	Gesamtzahl der auf den Goldwerken beschäftigten Arbeiter	Gewicht des verwaschenen Goldguts in 100 Pud	Goldgehalt in 100 Pud Doli
1894	83 417	1 665 804 606	58
1895	82 322	1 490 173 170	62
1896	72 508	1 339 673 166	62
1897	75 212	1 312 404 434	65 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1898	77 558	1 309 731 692	67
1899	83 742	1 345 120 988	65
1900	90 988	1 363 677 483	64
1901	86 720	1 358 939 570	64 <sup>4</sup> / <sub>5</sub>
1902	86 770	1 275 996 690	61 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1903	86 797	1 349 623 139	58

Auf dem Weltmarkte nahm Rußland 1903 die fünfte Stelle unter den golderzeugenden Ländern ein.

Platin.

Die Platinausbeute betrug in 1903 366 Pud 35 Pfd. 77 Sol. 70 Doli, d. s. 17 Pud 27 Pfd. 1 Sol. 24 Doli weniger als im Vorjahre. Das Metall wurde ausschließlich im Ural, Gouvernement Perm, gewonnen. Im letzten Jahrzehnt stellte sich die jährliche Platinausbeute Rußlands wie folgt:

1894	318 Pud — Pfd.	1899	364 Pud — Pfd.
1895	269 „ 20 „	1900	310 „ 28 „
1896	301 „ — „	1901	388 „ 39 „
1897	341 „ 39 „	1902	374 „ 23 „
1898	367 „ 13 „	1903	366 „ 35 „

Die Zahl der mit der Platingewinnung beschäftigten Arbeiter betrug 2699.

Da im Auslande (Kanada, Neu-Südwaes, Ver. Staaten von Amerika) in 1903 insgesamt nur unerhebliche Platinnengen gewonnen wurden, ist der Ural als der alleinige Erzeuger dieses Metalls zu bezeichnen.

Das fiskalische Platin wurde in 1903 zum Preise von 14 000 Rubel für das Pud (in 1902 12 150 bis 13 300 Rubel) verkauft.

Silber.

Die Verarbeitung blei-silberhaltiger Erze wurde 1903 auf 2 Hütten und 1 Grube vorgenommen. Das Rohgewicht des verschmolzenen Guts betrug 97 732 Pud, woraus 70 Pud 16 Pfd. 45 Sol. Blicksilber (gegen 73 Pud 10 Pfd. 29 Sol. in 1902) gewonnen wurden.

Die Verteilung der russischen Silberproduktion auf die verschiedenen Gebiete in den letzten 10 Jahren veranschaulicht folgende Tabelle.

Jahr	Altai	Kreis Nertschinsk	Kaukasus	Kirgisiensteppe	Finnland	Zusammen
						Pud
1894	285	53	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	54 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	477
1895	343 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	27	481 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1896	278 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	93 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	476 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
1897	185	18	4	61 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2913 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
1898	176 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	314
1899	140	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14 <sup>4</sup> / <sub>5</sub>	270
1900	58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—	42 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15	140
1901	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15 <sup>9</sup> / <sub>20</sub>	—	21 <sup>3</sup> / <sub>10</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	66 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
1902	12 <sup>12</sup> / <sub>40</sub>	35 <sup>18</sup> / <sub>40</sub>	—	7 <sup>14</sup> / <sub>40</sub>	18 <sup>6</sup> / <sub>40</sub>	73 <sup>10</sup> / <sub>40</sub>
1903	12 <sup>32</sup> / <sub>40</sub>	37 <sup>25</sup> / <sub>40</sub>	—	—	19 <sup>39</sup> / <sub>40</sub>	70 <sup>16</sup> / <sub>40</sub>

Gegen 1902 ist die Silberproduktion Rußlands, die bereits seit einem Jahrzehnt immer mehr an Bedeutung verliert und auf dem Weltmarkte eine nur noch unbedeutende Rolle spielt, von neuem etwas gesunken. Sibirien und Finnland haben ihre Erzeugung nur unwesentlich vermehrt und die Hütten der Kirgisiensteppe ihre Betriebe gänzlich eingestellt.

Unter der Annahme eines Reingehalts von 90 pCt im Blicksilber errechnen sich annähernd 65 Pud 32 Pfd. chemisch-reinen Silbermetalles. Rechnet man hierzu noch das in den Goldlegierungen enthaltene Silber in Höhe von 151 Pud 8 Pfd. hinzu, so kann man die Gesamtproduktion von chemisch-reinem Silber für 1903 auf etwa 217 Pud (gegen 281 Pud in 1902) veranschlagen.

An der Förderung blei-silberhaltiger Erze im Gewicht von 2 105 778 Pud (1 760 252 Pud im Vorjahre) waren im Berichtsjahre 41 Gruben (70 in 1902) beteiligt.

Blei.

Im Berichtsjahre wurde Blei auf 2 Hütten und 1 Grube gewonnen. Das Gewicht des erschmolzenen Metalls belief sich auf 6 494 Pud, d. s. 7 264 Pud weniger als im Vorjahre.

Nach den einzelnen Gebieten verteilt sich die Bleigewinnung folgendermaßen:

	1902	1903
	Pud	
Altai . . . . .	4542	1055
Nertschinsk . . . . .	4441	4544
Kirgisiensteppe . . . . .	5775	895
Insgesamt	13758	6494

Die Bleiproduktion des Jahres 1903 hat sich somit nur im Kreise Nertschinsk und zwar unbedeutend erhöht, ist dagegen im Altaigebiet und in der Kirgisiensteppe beträchtlich zurückgegangen.

Die fast ständige Abnahme der russischen Bleigewinnung im Verlaufe der letzten 10 Jahre zeigt folgende Zusammenstellung:

1894 . . . . .	45 367 Pud	1899 . . . . .	19 648 Pud
1895 . . . . .	25 147 „	1900 . . . . .	13 477 „
1896 . . . . .	15 969 „	1901 . . . . .	9 536 „
1897 . . . . .	27 484 „	1902 . . . . .	13 758 „
1898 . . . . .	14 723 „	1903 . . . . .	6 494 „

Gegenüber den übrigen Ländern ist Rußlands Bleierzeugung bedeutungslos.

Kupfer.

Von den 20 im Berichtsjahre (18 im Vorjahre) betriebenen Schmelzhütten befanden sich 7 im Ural, 8 im



Kaukasus, 1 im Altai, 3 in der Kirgisensteppe und 1 in Finnland. Außerdem wurde Kupfer auf 1 Grube im Altai aus Zementwassern gewonnen. Die Kupfergewinnung betrug 563 609 Pud, d. s. 25 301 Pud mehr als im Vorjahre.

Hiervon entfielen:

1902	1903	demnach gegen 1902	
279 135	265 116	— 14 019	auf den Ural
213 273	262 919	+ 49 646	„ Kaukasus
7 431	7 546	+ 115	„ Altai
25 238	17 902	— 7 336	„ die Kirgisensteppe
13 231	10 126	— 3 105	„ Finnland
Insges. 538 308 563 609 + 25 301			

Somit hat die Kupfererzeugung im Ural, in der Kirgisensteppe und in Finnland eine Abnahme, im Kaukasus dagegen eine erhebliche Zunahme aufzuweisen. Im Altai-gebiet ist sie annähernd auf derselben Höhe geblieben.

Von 1894 bis 1903 zeigt die Kupferproduktion Rußlands folgende Entwicklung:

1894 . . .	330 213 Pud	1899 . . .	459 888 Pud
1895 . . .	357 379 „	1900 . . .	504 176 „
1896 . . .	356 019 „	1901 . . .	516 908 „
1897 . . .	423 690 „	1902 . . .	538 308 „
1898 . . .	445 082 „	1903 . . .	563 609 „

Die Kupfererzförderung der 133 im Betriebe befindlichen Gruben betrug 15 518 525 Pud (gegen 15 613 248 Pud auf 108 Gruben im Vorjahre) und entfiel in der Hauptsache auf den Ural mit 7 647 609 Pud und auf den Kaukasus mit 6 202 197 Pud.

Im Vergleich zu den übrigen kupfererzeugenden Staaten der Welt nimmt Rußland 1903 die zehnte Stelle ein.

Z i n k.

Wie in den Vorjahren, so ging auch im Berichtsjahre die Zinkgewinnung ausschließlich auf den drei im Petrowkowskischen Gouvernement gelegenen Hütten vor sich, welche bei einer Zinkerzförderung von 4 551 698 Pud 604 020 Pud Zink, d. s. 99 502 Pud mehr als in 1902, gewannen.

Die Zinkproduktion Rußlands betrug:

1894 . . .	306 113 Pud	1899 . . .	386 233 Pud
1895 . . .	307 060 „	1900 . . .	364 018 „
1896 . . .	381 974 „	1901 . . .	372 634 „
1897 . . .	358 628 „	1902 . . .	504 518 „
1898 . . .	345 794 „	1903 . . .	604 020 „

Außer den vorerwähnten drei Hütten war im Jahre 1903 eine Zinkweißfabrik im Betriebe, auf welcher 25 287 Pud Zinkweiß aus 22 660 Pud Zink hergestellt wurden.

Die Welterzeugung an Zink betrug im Berichtsjahre 571 298 t, d. h. 25 949 t mehr als im Vorjahre. Rußland nahm hieran mit 9899 t teil.

Quecksilber.

Bei einer Förderung von 6 261 430 Pud Zinnobererz, welche sämtlich dem Vorkommen von Nikitowka (Kreis Bachmut, Gouvernement Ekaterinoslaw) und Dagestan, entstammten, wurden 22 110 Pud reinen Quecksilbers, d. s. 3313 Pud weniger als 1902, erzielt.

Die Quecksilberproduktion Rußlands betrug:

1894 . . .	11 965 Pud	1899 . . .	22 126 Pud
1895 . . .	26 500 „	1900 . . .	8 586 „
1896 . . .	30 004 „	1901 . . .	22 145 „
1897 . . .	37 600 „	1902 . . .	25 423 „
1898 . . .	22 122 „	1903 . . .	22 110 „

Rußland nahm mit 362 t den vierten Platz unter den Quecksilber erzeugenden Ländern der Welt, die insgesamt 3 696 t (d. s. 290 t weniger als im Vorjahre) produzierten, ein.

Z i n n.

Das in Rußland 1903 gewonnene Zinn in Höhe von 186 Pud, gegen 518 Pud im Vorjahre, entstammt dem Wiborgschen Gouvernement, wo die Zinnerze gemeinschaftlich mit Kupfererzen vorkommen.

E i s e n e r z.

Die Gesamtausbeute von Eisenerz betrug im Berichtsjahre 257 171 795 Pud, gegen 243 225 493 Pud im Vorjahre.

Über die Zahl der Arbeiter und Betriebe, sowie die Förderziffern in den einzelnen Gebieten unterrichtet die folgende Tabelle.

Gebiete	Zahl der Arbeiter/Betriebe in 1903		Geförderte Erzmengen in 1000 Pud	
	Arbeiter	Betriebe	1902	1903
Ural . . . . .	13 386	492	79 267	67 543
Moskauer Gebiet . . . . .	2 749	29	6 802	6 503
Polen . . . . .	3 085	67	14 903	10 275
Süd-, Südwest- und Südost-Rußland . . . . .	7 164	59	137 118	167 488
Sibirien . . . . .	139	6	785	588
Nördliches Gebiet . . . . .	619	26	1 322	802
Kaukasus . . . . .	16	5	89	90
Finnland . . . . .	85	6 und 89 Seen	2 939	3 883
Insgesamt	27 243	—	243 225	257 172

Im Vergleich mit dem Vorjahre hat somit die Eisenerzförderung insgesamt um rd. 14 Mill. Pud zugenommen, wobei die Hauptzunahme (rd. 30 Mill. Pud) auf den Süden und die Hauptabnahme (rd. 12 Mill. Pud) auf den Ural entfällt.

R o h e i s e n.

Auf 141 im Betriebe befindlichen Hüttenwerken (154 im Vorjahre) wurden 151 879 165 Pud (158 618 Mill. Pud in 1902) Roheisen erblasen. Die Roheisenschmelzung ist mithin im Berichtsjahre um rd. 6,739 Mill. Pud zurückgegangen. Nach dem bei der Gewinnung verwandten Brennstoff verteilt sich diese Produktion folgendermaßen:

	1000 Pud pCt
Auf mineralischen Brennstoff entfielen	102 777 67,7
„ Holzkohle	45 853 30,2
„ gemischten	3 248 2,1

Nähere Angaben über die Verteilung der Roheisenindustrie nach Werk-, Ofenzahl und Produktionsmenge in den einzelnen Industriegebieten enthält die folgende Tabelle

Gebiete	Zahl der Öfen	Erblasene Roheisenmenge in 1000 Pud		
		auf fiskalischen Hütten	auf Privathütten	Zusammen
Ural . . . . .	117	5 805	34 573	40 378
Moskauer Gebiet . . . . .	32	—	—	5 970
Polen . . . . .	20	140	18 656	18 796
Süd-, Südwest und Südost-Rußland . . . . .	39	—	—	83 454
Nord-Rußland . . . . .	8	208	1 289	1 497
Sibirien . . . . .	4	252	138	390
Finnland . . . . .	14	—	—	1 393
Zusammen	234	—	—	151 879

Die Entwicklung der Roheisenerzeugung Rußlands in den Jahren 1894—1903 zeigt die folgende Tabelle.

Jahr	Privathütten								Zusammen
	Fiskalische Hütten	Hütten der Krone	Ural	Moskauer Gebiet	Süd-, Südost- und Südwest-Rußland	Sibirien	Polen und Nordwest-Rußland	Nördliches Gebiet	
	in 1000 Pud								
1894	4 918	197 28 749	7 701	27 370	343 10 745	52 1 272	81 347		
1895	4 484	217 29 071	7 710	34 043	370 11 331	43 1 393	88 665		
1896	4 372	136 31 866	8 394	39 170	317 13 251	46 1 398	98 951		
1897	5 392	153 35 788	10 867	46 349	495 13 746	108 1 883	114 782		
1898	5 292	187 39 318	11 324	61 519	549 15 796	140 1 453	136 831		
1899	5 236	142 40 319	14 854	82 656	158 18 656	172 5 1 023	165 369		
1900	6 523	198 43 969	14 321	91 938	112 18 116	2038 1 891	179 108		
1901	7 030	146 42 213	10 989	91 979	37 19 643	1107 1 375	175 017		
1902	5 747	141 39 028	8 525	84 273	175 17 069	1856 1 803	158 618		
1903	6 153	252 34 573	5 970	83 454	138 18 656	1289 1 393	151 879		

Gegenüber dem Jahre 1900, das immer noch das Rekordjahr darstellt, wurden 1903 rd. 27,2 Mill. Pud weniger erschmolzen. Der Ural, der bis 1895 den Haupterzeuger abgab und mit 35 pCt an der Gesamtproduktion Rußlands teilnahm, hat seitdem an den Süden Rußlands, dessen Hütten seit 1900 mehr als die Hälfte des gesamten russischen Eisens erschmolzen haben, endgiltig seinen Platz abgetreten.

Die folgende Zusammenstellung enthält Angaben für die letzten 10 Jahre über die Zahl und Art der betriebenen Hochöfen, sowie über den Anteil der verschiedenen Brennstoffe an der Produktion.

Jahr	Zahl der betriebenen Hochöfen			Es wurden erschmolzen (in 1000 Pud)		
	mit kaltem Wind	mit warmem Wind	Zusammen	mit Holzkohle	mit mineralisch. Brennstoff	mit gemischtem Brennstoff
1894	51	183	234	45 557	34 148	1 642
1895	48	194	242	42 268	42 427	3 970
1896	47	202	249	45 025	49 602	4 323
1897	52	212	264	51 784	58 689	4 309
1898	50	224	274	50 922	77 711	8 197
1899	54	239	293	52 836	104 260	8 273
1900	32	270	302	55 273	102 456	21 442
1901	31	249	280	53 935	110 506	10 576
1902	28	224	252	50 186	101 913	6 519
1903	21	213	234	45 853	102 777	3 248

Die Zahl der betriebenen Hochöfen, die 1900 mit 302 am höchsten war, ist im Berichtsjahre mithin auf 234, d. h. um 22,5 pCt gegen 1900 gesunken. Die Zahl der mit kaltem Winde betriebenen Öfen nimmt seit vier Jahren ab und macht 1903 nicht mehr 19 pCt der insgesamt betriebenen Öfen aus. Die Verwendung mineralischen Brennstoffs, die zu Beginn des Jahrzehnts noch erheblich hinter der Verwendung von Holzkohle zurückblieb, erfährt seit 1896 eine starke Zunahme, während die Erzeugung von Holzkohlenroheisen sich in den letzten 10 Jahren annähernd auf derselben Höhe erhält.

Schmiedeeisen.

111 Werke, die mit 1 404 Schweiß- und Puddelöfen, Frischherden usw. ausgerüstet waren, dienten der Berei-

tung und Verarbeitung von Schmiedeeisen. Im ganzen wurden 17 035 277 Pud Fertigeisenprodukte, gegen 18 969 659 Pud im Vorjahre, erzeugt. Die Entwicklung der Schmiedeeisenproduktion Rußlands in den letzten 10 Jahren zeigt folgende Tabelle:

1894	30 682 500	Pud	1899	31 726 102	Pud
1895	26 885 635	„	1900	29 875 712	„
1896	30 405 666	„	1901	23 340 444	„
1897	31 268 090	„	1902	18 969 659	„
1898	29 396 914	„	1903	17 035 277	„

Die Schmiedeeisenerzeugung Rußlands weist demnach einen ständigen Rückgang auf, was sich aus der immer mehr zunehmenden Verwendung von Stahl erklärt

Stahl- und Flußeisen.

Der Stahl- und Flußeisenerzeugung dienten 1903 83 Werke. Diese verfügten über 40 Bessemerbirnen, 195 Martin-, 23 Zementstahl- und 53 Tiegelgußstahlöfen und erzeugten 148 615 717 Pud, worunter sich 107 159 Pud Zementstahl, 34 820 607 Pud Bessemerstahl, 113 292 848 Pud Martinstahl und 273 144 Pud Tiegelgußstahl befanden.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Anteil eines jeden Industriegebiets an der Stahlproduktion des Reiches:

	1902	1903
	in 1000 Pud	
Ural . . . . .	23 830	28 206
Moskauer Gebiet . . . . .	14 526	14 614
Polen und Nordwestgebiet . . . . .	18 147	22 558
Süd-, Südwest- und Südostgebiet . . . . .	68 946	76 531
Nördliches Gebiet . . . . .	7 149	6 167
Finnland . . . . .	711	540
Zusammen	133 309	148 616

Demnach hat auch an der Stahlproduktion das süd-russische Industriegebiet den größten Anteil.

Seit 1894 ist die russische Stahlproduktion auf etwas mehr als das dreifache angewachsen; sie betrug:

1894	44 322 395	Pud	1899	115 820 195	Pud
1895	53 666 077	„	1900	135 282 908	„
1896	62 410 212	„	1901	136 015 727	„
1897	74 757 135	„	1902	133 308 675	„
1898	98 929 778	„	1903	148 615 717	„

Manganerz.

Auf 267 Gruben wurden im Berichtsjahr 25 295 064 Pud Manganerz, d. s. 7 459 419 Pud weniger als in 1902, gefördert. Die Manganerzförderung Rußlands betrug:

1894	14 863 798	Pud	1899	40 250 405	Pud
1895	12 398 076	„	1900	48 976 429	„
1896	11 699 929	„	1901	31 892 242	„
1897	16 063 190	„	1902	32 754 483	„
1898	20 102 322	„	1903	25 295 064	„

Auf die einzelnen Industriegebiete verteilte sich die Manganerzförderung folgendermaßen:

	1902	1903
Gouvernement Kutaisk	25 334 315	22 976 103
„ Perm	369 080	136 000
„ Orenburg	6 500	61 116
„ Ekateri-noslaw	7 039 988	2 117 545
Gebiet von Semipalatinsk-		
Semiretschensk	4 600	4 300
Zusammen	32 754 483	25 295 064

Die Manganerzgruben beschäftigten in 1903 3 851 Arbeiter gegen 3 123 in 1902.

**Chrom Eisenstein.**

Die 45 im Betriebe befindlichen Gruben der Gouvernements Perm und Orenburg förderten 1 002 502 Pud, d. s. 197 467 Pud weniger als in 1902. Rußland bringt annähernd  $\frac{1}{4}$  der gesamten Weltproduktion auf den Markt.

**Schwefelkies.**

Die Schwefelkiesförderung bezifferte sich in 1903 auf 1 390 658 Pud oder 225 008 Pud weniger als in 1902. Das Erz wurde gewonnen auf 2 Vorkommen im Ural, auf 3 Steinkohlengruben im Moskauer Gebiet (Gouvernement Tula) und auf 2 Gruben im Gouvernement Rjasan, ferner auf 2 Vorkommen im Kaukasus.

**Mineralische Brennstoffe.**

Die Gewinnung mineralischer Brennstoffe gliederte sich in den Jahren 1902 und 1903 wie folgt:

	1902		1903	
	Gruben	1000 Pud	Gruben	1000 Pud
Steinkohle	} 331	930 048	} 320	1 002 477
Anthrazit		64 209		74 135
Braunkohle		10 983		14 261
Zusammen	331	1 005 240	320	1 090 873

Die Gewinnung von mineralischem Brennstoff hat im Berichtsjahre mithin um 8,5 pCt gegen das Vorjahr zugenommen.

Auf die einzelnen Bezirke verteilt sich die Gewinnung der drei Kohlenarten folgendermaßen.

Bezirk:	Steinkohle		Anthrazit		Braunkohle		Gesamtförderung	
	1902	1903	1902	1903	1902	1903	1902	1903
	in 1000 Pud							
Donez-Becken . . . . .	591 054	633 311	68 849	73 830	—	—	654 902	707 141
Königreich Polen . . . . .	253 875	286 871	—	—	5 395	5 545	230 270	292 416
Ural . . . . .	31 481	27 905	361	305	1 589	1 772	33 431	29 983
Moskauer Gebiet . . . . .	12 043	11 112	—	—	856	2 186	12 899	13 298
Gouvernement Tomsk . . . . .	9 371	13 705	—	—	—	—	9 371	13 705
Kaukasus . . . . .	2 941	3 054	—	—	33	37	2 974	3 091
Ost-Sibirien . . . . .	25 122	24 088	—	—	3 008	4 611	28 130	28 698
Kreis Turkestan . . . . .	850	1 028	—	—	—	—	850	1 028
Becken von Kiew-Elisawetgrad	—	—	—	—	87	—	87	—
Kirgisenstepe . . . . .	1 982	435	—	—	15	110	1 997	545
Provinz Akmolinsk . . . . .	1 329	968	—	—	—	—	1 329	968

Wie in den Vorjahren lieferte somit auch im Berichtsjahre das Donez-Becken die größten Kohlenmengen und war mit 65 pCt an der Gesamterzeugung beteiligt. Die zweite Stelle nahm Polen mit 27 pCt, die dritte der Ural mit 2,7 pCt und die vierte Ost-Sibirien mit 2,6 pCt der Gesamtförderung ein.

Die Zunahme der gesamten Kohlenförderung im letzten Jahrzehnt zeigt folgende Zusammenstellung:

(in 1000 Pud)

1894 . . . . .	534 941	1899 . . . . .	853 166
1895 . . . . .	555 463	1900 . . . . .	986 327
1896 . . . . .	572 500	1901 . . . . .	1 008 952
1897 . . . . .	683 928	1902 . . . . .	1 005 240
1898 . . . . .	751 371	1903 . . . . .	1 090 873

Die Gesamtförderung des Jahres 1903, die gegen das Jahr 1894 auf mehr als das Doppelte angewachsen ist, weist die höchsten der bis jetzt erreichten Zahlen auf. Das Donez-Becken allein hat in diesem Jahrzehnt seine Förderung um 139 pCt und der Ural um 176 pCt gesteigert. In den übrigen Gebieten hat die Kohlegewinnung im letzten Jahrzehnt geringere Fortschritte gemacht.

Die Zahl der auf den Werken beschäftigten Arbeiter betrug:

	unter Tage		über Tage	
	1902	1903	1902	1903
Donez-Becken . . . . .	54 229	52 042	21 802	23 285
Polen . . . . .	12 377	12 939	5 996	5 857
Moskauer Gebiet . . . . .	1 287	1 399	766	661
Ural . . . . .	2 497	2 463	1 476	1 315
Kaukasus . . . . .	189	137	93	92
Turkestan . . . . .	197	136	87	64

unter Tage über Tage  
1902 1903 1902 1903

West-Sibirien mit Kirgisenstepe . . . . .	1 069	1 140	116	657
Ost-Sibirien . . . . .	2 227	2 453	1 257	1 134
Becken von Kiew-Elisawetgrad . . . . .	16	7	—	—
Zusammen . . . . .	74 088	72 709	31 600	33 065

Die Jahresleistung auf einen Arbeiter unter Tage betrug:

	1902	1903
	Pud	
im Donez-Becken . . . . .	12 700	13 600
in Polen . . . . .	20 900	22 600
im Moskauer Gebiet . . . . .	10 000	9 500
im Ural . . . . .	13 400	12 200
in Ost-Sibirien . . . . .	12 600	11 700

**Kochsalz.**

Die Salzausbeute betrug in 1000 Pud

	1902	1903
Steinsalz . . . . .	30 141	32 150
Seesalz . . . . .	59 911	44 474
Solsalz . . . . .	22 709	24 654
Zusammen . . . . .	112 761	101 278

Dem Vorjahre gegenüber hat sich 1903 die Salzgewinnung mithin um 11,482 Mill. Pud, d. h. um mehr als 10 pCt vermindert.

Steinsalz wurde gewonnen in den Gouvernements Ekaterinoslaw, Orenburg und Erivan, in der Provinz Kars und in Transkaspien.

Seesalz wurde gewonnen in der Hauptsache in den Gouvernements Astrachan und Taurien.

Das Hauptzentrum für die Darstellung von Solsalz ist das Gouvernement Perm mit annähernd 73 pCt der Gesamterzeugung. Alsdann folgen die Gouvernements Charkow und Ekaterinoslaw.

Die Salzausbeute des Zarenreiches zeigt in dem Zeitraum 1894—1903 folgende Entwicklung:

Jahr	Steinsalz Seesalz Solsalz			Insgesamt
	in 1000 Pud			
1894 . . .	19 057	39 849	23 770	82 675
1895 . . .	19 305	51 961	22 763	94 029
1896 . . .	30 766	39 798	21 624	82 188
1897 . . .	22 920	48 549	23 885	95 354
1898 . . .	25 657	44 613	24 637	91 917
1899 . . .	27 740	49 606	25 301	102 647
1900 . . .	26 847	68 686	24 614	120 147
1901 . . .	30 093	49 526	24 528	104 147
1902 . . .	30 141	59 911	22 709	112 761
1903 . . .	32 150	44 474	24 654	101 278

Trotz der ständig wachsenden Bedeutung von Steinsalz dienen die Salzseen, die im Berichtsjahr 43,9 pCt (53,1 pCt im Vorjahre) der Gesamtausbeute darstellten, der russischen Salzindustrie immer noch als Hauptquellen. Die Steinsalzförderung nahm mit 31,7 pCt der Gesamtausbeute (26,8 pCt im Vorjahre) den zweiten und die Solsalzindustrie mit 24,4 pCt (20,1 pCt im Vorjahre) den dritten Platz ein.

Naphtha.

In 1529 Betrieben wurden 630 125 332 Pud Naphtha gewonnen. Hierzu kommen 2 387 711 Pud, die von der Gesellschaft Gebr. Nobel zur Heizung verwendet wurden, und 3 310 218 Pud, die verschiedenen Orts aus den Abflußkanälen für die Spülbohrwasser gewonnen wurden und deren Herkunft sich nicht mehr feststellen läßt. Die gesamte Naphthaausbeute betrug 1903 mithin 635 823 261 Pud, d. s. 42 462 331 Pud oder 6,2 pCt weniger als im Vorjahre.

Wie in den Vorjahren hatte die russische Naphtha-industrie ihren Hauptsitz auf der Halbinsel Abscheron im Gouvernement Baku. Außerhalb des Kaukasus wurde Naphtha gewonnen nur in Transkaspien und in Ferghana. In den einzelnen Gebieten wurden erzeugt:

	1902	1903
	in 1000 Pud	
Gouvernement Baku . . . . .	637 701	595 849
Provinz Terek . . . . .	34 120	32 762
„ Kuban . . . . .	414	306
„ Transkaspien . . . . .	532	300
Gouvernement Elisawetpol . . . . .	2	3
„ Tiflis . . . . .	39	36
Provinz Dagestan . . . . .	64	846
„ Ferghana . . . . .	36	24
Zusammen	672 969	630 125

Das Gouvernement Baku versorgte den Markt demnach mit 94,5 pCt der Gesamtausbeute. Die Entwicklung der Naphthaindustrie in diesem Gebiete während der Jahre 1894—1903 zeigt folgende Tabelle:

1894 . . .	294 Mill. Pud	1899 . . .	520 Mill. Pud
1895 . . .	384 „ „	1900 . . .	601 „ „
1896 . . .	389 „ „	1901 . . .	667 „ „
1897 . . .	424 „ „	1902 . . .	637,7 „ „
1898 . . .	489 „ „	1903 . . .	595,8 „ „

Der Preis für 1 Pud Naphtha betrug

in der Provinz Kuban . . . . .	10—30	Kop.
„ „ „ Terek . . . . .	7,5—12,5	„
„ „ „ Dagestan . . . . .	6—18	„
im Gouvernement Tiflis . . . . .	10—30	„
„ Turkestangebiet . . . . .	25—60	„
in der Provinz Transkaspien . . . . .	9	„
im Gouvernement Baku . . . . .	6,9—16	„

Aus dem Rohnaphta erzeugen die Raffinerien Bakus in der Hauptsache Naphtha-Brennöl, in geringem Maße auch Benzin, Gasolin und andere Leichtöle. Nach dem Abdstillieren dieser Öle ergeben sich die Naphtharückstände (Masut), welche auf verschiedene Arten von Schmieröl weiter verarbeitet werden und hiernach die sogen. Ölrückstände liefern.

Asphalt.

Die Asphaltausbeute beschränkte sich in der Hauptsache auf das Gouvernement Simbirsk, woselbst in 1903 2377 Kubik-Saschen Asphaltstein gewonnen wurden. Die Verarbeitung dieses Materials lieferte 1 548 626 Pud Asphaltmastik und 96 000 Pud Asphaltteer. Außerdem wurden gewonnen im Kaukasus 6250 Pud Erdwachs, 5100 Pud Asphaltmastik, in der transkaspiischen Provinz 2000 Pud Erdwachs und in der Provinz Ferghana 1798 Pud Erdwachs und 7745 Pud Asphaltmastik.

Im gesamten Reich wurden gewonnen:

	1902	1903
Asphaltstein . . . . .	44 400 Pud und 1 222 1/3 Kub.-Sasch.	2 377 Kub.-Sasch.
Erdwachs . . . . .	17 860 Pud	10 048 Pud
und daraus hergestellt:		
Asphaltmastik	754 568 „	1 561 471 „
Teer . . . . .	208 500 „	96 000 „

Schwefel.

Die 6 Schwefelerzvorkommen Rußlands (3 im Kaukasus, 1 in Polen, 2 in Turkestan) lieferten im Berichtsjahre zusammen 72 500 Pud Schwefelerz, wovon

auf den Kaukasus . . . . .	2 500 Pud
auf Polen . . . . .	60 000 „
und auf Turkestan . . . . .	10 000 „ entfielen.

Insgesamt wurden 130 000 Pud Erz verschmolzen und 17 145 Pud Schwefel dargestellt. Gegen 1902 ist die Produktion um 92 732 Pud zurückgegangen.

Die Entwicklung der Schwefelproduktion im letzten Jahrzehnt zeigen die folgenden Zahlen:

1894 . . . . .	90 Pud	1899 . . . . .	27 548 Pud
1895 . . . . .	11 590 „	1900 . . . . .	96 867 „
1896 . . . . .	26 694 „	1901 . . . . .	151 924 „
1897 . . . . .	35 050 „	1902 . . . . .	109 877 „
1898 . . . . .	62 124 „	1903 . . . . .	17 145 „

Asbest.

Die Asbestgewinnung, welche ausschließlich im Ural, Gouvernement Perm, und in unbedeutenden Mengen im Gouvernement Orenburg erfolgte, hatte im Berichtsjahre wiederum eine Zunahme und zwar um 46 181 Pud zu verzeichnen. Seit 1894 ist die Produktion von 34 827 Pud auf 321 364 Pud gestiegen.

**Phosphorite.**

An Phosphoriten wurden in 1903 893 492 Pud, d. s. 56 531 Pud mehr als in 1902, gewonnen. Die Hauptgewinnungsgebiete für dieses Produkt bilden die Gouvernements Podolien, Bessarabien, Kursk und Orel.

In den einzelnen Gebieten betrug die Ausbeute:

Gouvernement Podolien . . .	817 890 Pud
„ „ Kursk . . . . .	53 500 „
„ „ Bessarabien . . .	18 302 „
„ „ Orel . . . . .	3 800 „

Zusammen 893 492 Pud

**Glaubersalz.**

Die Gesamtausbeute betrug in 1903 230 173 Pud, d. s. 39 681 Pud weniger als in 1902. Es waren beteiligt

Gouvernement Tiflis . . . mit	45 627 Pud
Prov. Transbaikalien )	29 000 „
Irkutsk . . . . .	„
Jenissei . . . . .	148 300 „
Akmolinsk . . . . .	5 000 „
Gouvernement Wologda . . .	2 246 „

Zusammen 230 173 Pud.

**Kaolin.**

Die Kaolingewinnung ist in 1903 gegen das Vorjahr um 7 235 Pud auf 1 242 315 Pud gestiegen.

**Arbeiterverhältnisse.**

Die auf den Bergwerks- und Hüttenbetrieben (einschl. der Nebenbetriebe) beschäftigten Arbeiter erreichten in 1903 die Zahl von 609 911 Mann, d. s. 17 018 weniger als in 1902.

Die Zu- und Abnahme der Belegschaft in der russischen Montanindustrie in den Jahren 1894 bis 1903 zeigt die folgende Zusammenstellung. Es waren beschäftigt:

1894 . . . . .	462 990 Mann	1899 . . . . .	634 009 Mann
1895 . . . . .	498 351 „	1900 . . . . .	715 497 „
1896 . . . . .	492 980 „	1901 . . . . .	683 150 „
1897 . . . . .	547 901 „	1902 . . . . .	626 929 „
1898 . . . . .	592 510 „	1903 . . . . .	609 911 „

Die Zahl der in 1903 nachgewiesenen Verunglückungen betrug 44 662 (hierunter 512 tödliche und 44 150 schwere und leichte Verletzungen).

Die Unfälle verteilen sich auf die einzelnen Gewerbszweige wie folgt:

Art des Betriebes	tödliche		nicht tödliche		Zusammen	
	Verletzungen					
	1902	1903	1902	1903	1902	1903
I. Hütten . . . . .	96	115	24 546	31 277	24 642	31 392
II. Bergwerke, Salinen, Gräbereien usw.:						
a. Steinkohlenbergwerke . . . . .	267	211	4 726	7 711	4 993	7 922
b. Erzbergwerke . . . . .	32	45	608	649	640	694
c. Gold u. Platinwäschen . . . . .	55	53	592	779	647	832
d. Naphthabetriebe u. Salzbergwerke . . . . .	39	38	2 407	3 484	2 446	3 522
e. Steinbrüche . . . . .	36	50	209	250	245	300
Insgesamt	525	512	33 088	44 150	33 613	44 662

Da insgesamt 609 911 Mann beschäftigt waren, kommen auf 1000 Mann der Belegschaft 0,84 tödlich Verunglückte.

**Technik.**

**Magnetische Beobachtungen zu Bochum.** Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1906 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		
		°	'	°	'	°	'	°	'	
September	1.	12	18,0	12	27,4	17.	12	18,2	12	27,3
	2.	12	18,0	12	28,8	18.	12	18,5	12	26,1
	3.	12	18,0	12	26,9	19.	12	18,3	12	25,9
	4.	12	18,0	12	28,4	20.	12	18,1	12	27,3
	5.	12	18,0	12	27,7	21.	12	18,8	12	27,0
	6.	12	18,0	12	28,9	22.	12	18,0	12	29,3
	7.	12	17,5	12	29,0	23.	12	19,4	12	26,8
	8.	12	17,6	12	27,5	24.	12	19,0	12	26,0
	9.	12	17,9	12	27,2	25.	12	17,9	12	25,1
	10.	12	17,5	12	27,0	26.	12	17,1	12	30,0
	11.	12	18,3	12	26,6	27.	12	18,2	12	25,7
	12.	12	17,4	12	25,9	28.	12	18,7	12	24,9
	13.	12	18,3	12	27,6	29.	12	19,0	12	23,1
	14.	12	17,8	12	25,1	30.	12	18,1	12	25,4
	15.	12	19,8	12	27,9					
	16.	12	20,6	12	24,9					

Mittel 12 | 18,27 | 12 | 26,90

Mittel 12 ° 22,58 = hora 0  $\frac{13.2}{16}$

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Kohleneinfuhr in Hamburg.** Nach Mitteilung der Königl. Eisenbahndirektion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an: September 1906

für Hamburg Ort . . . . .	69 595 t
zur Weiterbeförderung	
nach überseeischen Plätzen . . . . .	5 500
auf der Elbe (Berlin usw.) . . . . .	34 787,5
nach Stat. d. fr. Altona-Kieler Bahn . . . . .	59 547
„ „ „ Lübeck-Hamburger „ . . . . .	14 204,5
„ „ „ fr. Berlin- „ „ . . . . .	10 227,5
	zus. 193 861,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt: Im Monat September kamen heran:

	1905	1906
	t	t
von Northumberland und Durham . . . . .	144 440	165 047
„ Yorkshire und Derbyshire . . . . .	46 290	44 603
„ Schottland . . . . .	99 763	100 562
„ Wales . . . . .	13 395	13 679
an Koks . . . . .	273	692
	zusammen 304 161	324 583
von Deutschland . . . . .	177 300	195 526
	überhaupt 481 461	520 109

Es sind mithin 38 648 t mehr herangekommen als in demselben Zeitraum des Vorjahres. Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland nach dem Hamburger Verbrauchsgebiet betragen von Januar bis September ds. Js. 4 505 256 t gegen 4 164 842 t in der gleichen Zeit 1905, mithin 1906 340 414 t mehr.

Die Marktlage war im allgemeinen stetig; zeitweilig wurde ein gewisser Druck auf den Absatz dadurch ausgeübt, daß der Wasserstand in den Flüssen so stark zurückging, daß die Verladungen nach dem Inland zum Teil eingestellt werden mußten. Die dorthin bestimmten Mengen wurden

daher hier angeboten und drückten auf den Markt; die reichlichen Regengüsse in der zweiten Hälfte des Monats haben hierin jedoch Wandel geschaffen. Die Seefrachten lagen im allgemeinen etwas fester als im Vormonat, da die unruhige Witterung und die Überhäufung in einzelnen englischen Kohlenhäfen die Beförderung der Schiffe verzögerte. In den Flußfrachtraten erfolgte nach einer scharfen Aufwärtsbewegung in der ersten Hälfte des Monats um die Mitte ein Rückschlag, als infolge des schweren Regens die Kähne wieder volle Ladung einnehmen konnten.

**Stein- und Braunkohलगewinnung Frankreichs im 1. Halbjahr 1906.** Nach dem „Journal officiel“ vom 10. September wurden in den ersten 6 Monaten dieses Jahres in Frankreich 15 389 592 t Steinkohle gefördert gegen 17 355 480 t im gleichen Zeitraum 1905. Der erhebliche Rückgang um fast 12 pCt ist auf den Bergarbeiterausstand in Nordfrankreich im Frühjahr zurückzuführen. In der folgenden Zusammenstellung ist die Verteilung der Steinkohlenförderung auf die einzelnen Becken ersichtlich gemacht.

Bezirk	Steinkohलगewinnung im 1. Halbjahr	
	1905 t	1906 t
Nord und Pas-de-Calais . . . . .	11 287 808	9 160 321
Loire . . . . .	1 861 456	1 983 513
Bourgogne und Nivernais . . . . .	981 655	1 026 658
Gard . . . . .	966 951	1 023 029
Tarn und Aveyron . . . . .	914 795	903 236
Bourbonnais . . . . .	532 341	487 643
Auvergne . . . . .	258 880	274 870
Westalpen . . . . .	158 558	169 026
Hérault . . . . .	116 287	115 248
Südliche Vogesen . . . . .	115 581	114 009
Creuse und Corrèze . . . . .	86 276	72 547
Westbezirk . . . . .	71 592	57 492
Korsika . . . . .	300	2 000
insgesamt	17 355 480	15 389 592

Wie die Tabelle zeigt, ist eine Steigerung der Förderziffer nur für Loire, Bourgogne und Nivernais, Gard, Auvergne, die Westalpen und Korsika zu verzeichnen, wogegen die Gewinnung sämtlicher übrigen Bezirke zurückgegangen ist. Den größten Rückgang ihrer Produktion haben Nord und Pas-de-Calais mit 2,127 Mill. t oder 18,85 pCt aufzuweisen.

Im Gegensatz zur Steinkohलगewinnung zeigt die Gewinnung von Braunkohle in der ersten Hälfte dieses Jahres mit 367 757 t eine Zunahme um 27 818 t oder mehr als 8 pCt. Auf die verschiedenen Becken verteilt sich die Förderung von Braunkohle wie folgt:

Bezirk	Braunkohलगewinnung im 1. Halbjahr	
	1905 t	1906 t
Provence . . . . .	312 147	335 484
Südliche Vogesen . . . . .	12 169	14 648
Comtat . . . . .	10 099	11 074
Südwest . . . . .	5 172	6 189
Obere Rhône . . . . .	312	317
Yonne . . . . .	40	45
insgesamt	339 939	367 757

Die gesamte Kohलगewinnung Frankreichs stellte sich im 1. Halbjahr 1906 auf 15 757 349 t gegen 17 695 419 im entsprechenden Zeitraum 1905.

**Kohlenabsatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats an die wichtigsten Konsumentenkreise in den Jahren 1903 und 1904.** Die nachstehende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Gliederung des Kohलगabsatzes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Verbrauchsgruppen. Den Angaben sind zum Vergleich die entsprechenden Ergebnisse der staatlichen Saargruben hinzugefügt, die wir ausführlicher bereits in Nr. 11 des lfd. Jahrg. unserer Zeitschrift (S. 356/7) veröffentlicht haben.

Industriezweig	1903		1904	
	Kohlen-Syndikat pCt	Saar-bezirk pCt	Kohlen-Syndikat pCt	Saar-bezirk pCt
Gewinnung von Steinkohlen- und Koks; Brikettfabrikation (Selbstverbrauch) . . . . .	5,74	11,94	6,68	12,50
Erzgewinnung u. Aufbereitung von Erzen aller Art . . . . .	0,53	—	0,65	0,02
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen . . . . .	0,53	0,35	0,51	0,23
Metallhütten aller Art, ausschl. Eisenhütten . . . . .	0,92	—	0,98	—
Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl, Frisch- u. Streckwerke . . . . .	23,60	27,60	24,20	27,07
Metallverarbeitung, angenommen Eisen- und Stahlverarbeitung . . . . .	0,61	0,09	0,78	0,09
Verarbeitung von Eisen und Stahl . . . . .	7,51	1,04	7,71	0,93
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	4,08	0,62	4,41	0,57
Elektrische Industrie . . . . .	1,08	0,37	1,17	0,38
Industrie der Steine u. Erden	5,89	3,53	5,17	3,55
Glasindustrie . . . . .	1,26	2,18	1,14	2,10
Chemische Industrie . . . . .	3,91	2,45	4,10	2,45
Gasanstalten . . . . .	3,65	10,24	3,45	10,83
Textilindustrie, Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe . . . . .	4,23	3,65	3,60	3,45
Papierindustrie und polygraphische Gewerbe . . . . .	1,26	0,86	1,17	0,78
Leder-, Gummi- und Guttapercha-Industrie . . . . .	0,50	0,13	0,47	0,11
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . . . .	0,22	0,02	0,18	0,02
Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zucker raffinerie einschl. Fabrikation von Stärke und Stärkesyrup	1,02	0,39	0,93	0,42
Brauereien und Brauereibrennereien einschl. Mälzerei-Likör-, Preßhefe-, und Spiritfabrikation . . . . .	1,82	0,59	1,64	0,57
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	1,21	0,10	1,12	0,14
Wasserversorgungsanlagen, Bade- und Waschanstalten	0,62	0,15	0,77	0,15
Hausbedarf . . . . .	13,65	24,80	12,18	24,36
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb, angenommen elektrische Bahnen	11,09	8,83	11,65	9,22
Binnenschiffahrt, See- und Küstenschiffahrt, Hochseefischerei, Hafen- und Lotsendienst . . . . .	4,44	0,07	4,72	0,06
Kriegsmarine . . . . .	0,63	—	0,59	—
insgesamt	100,00	100,00	100,00	100,00

**Förderung der Saargruben.** Die staatlichen Steinkohलगruben haben im Monat Septbr. in 25 Arbeitstagen 901 124 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauchs 902 667 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn

kamen 592 801 t und auf dem Wasserwege 45 093 t zum Versand, 40 722 t wurden durch Landfuhren entnommen, 178 923 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

**Verkehrswesen.**

**Amtliche Tarifveränderungen.** Mit dem 10. Oktober ist die Station Oranienbaum der Dessau-Wörlitzer Eisenbahn in den Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. nach Dänemark als Versandstation aufgenommen worden.

Mit Gültigkeit vom 15. November wird im Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr- usw. Gebiets nach Stationen der Gruppe III (Abteilung D) der Frachtsatz für 12 500 kg nach Ruhrort Hafen von Zeche Bonifacius, Anschlußstation Kray Nord (s. Seite 236 des Tarifs) von 19 *M* auf 19,40 *M* erhöht.

Mit der am 1. Oktober erfolgten Übernahme der Station Mannheim Neckarvorstadt in den Kohlen- usw. Ausnahmetarif des deutsch-belgischen Verkehrs vom 1. September 1900 (vergl. Nachtrag V) ist der bisher im belgisch-südwestdeutschen Verband für den Eisenbahndirektionsbezirk Mainz eingerichtete Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. vom 15. Juni 1892 ganz außer Geltung getreten. Soweit für Mannheim Neckarvorstadt direkte Sätze ohne Ersatz aufgehoben werden oder Frachterhöhungen eintreten, kommen die bisherigen Sätze noch bis zum 15. November zur Anwendung.

Mit Gültigkeit vom 1. Oktober ist im oberschlesischen Kohlenverkehr (Gruppe I-östl. Gebiet) der Nachtrag II eingeführt worden, der neue Frachtsätze 1. von der Versandstation Menzelschacht, 2. nach Stationen der Bezirke Breslau, Bromberg, Danzig, Posen und Stettin, 3. neue, zum Teil ermäßigte, zum Teil erhöhte Frachtsätze nach Stationen des Direktionsbezirkes Posen sowie 4. Berichtigungen und Ergänzungen enthält. Die zu 3. eintretenden Er-

höhungen, die sich auf durchschnittlich 2—3 Pfg für die Tonne belaufen, gelten erst vom 16. November ab.

**Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen- und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke.** (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk			Davon		
Monat	Tag	ge- stellt	nicht ge- stellt	beladen zurück- gelief.	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.—7. Oktober 1906)		
Oktober	1.	18 746	231	18 096	Essen	Ruhrort	8 689
	2.	19 797	107	19 556		Duisburg	5 042
	3.	20 277	94	20 262		Hochfeld	963
	4.	20 087	217	20 137	Elber- feld	Ruhrort	137
	5.	20 457	694	20 544		Duisburg	37
	6.	19 979	1 961	19 674		Hochfeld	1
	7.	4 249	82	4 238			
Zusammen		123 592	3 386	122 507	Zusammen		14 869
Durchschnittl. f d. Arbeitstag							
1906		20 599	564	20 418			
1905		.	1 685	18 496			

Vom 23.—30. September betrug die Zufuhr nach den Rheinhäfen aus dem

	Dir.-Bez. Essen	Dir.-Bez. Elberfeld	Zusammen
Ruhrort . . .	10 307	150	10 457
Duisburg . . .	5 739	71	5 810
Hochfeld . . .	1 197	7	1 204
Zusammen . . .	17 243	228	17 471

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen vom 23. bis 30. September 14 Wagen gestellt.

**Gestellung von Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, für den Versand von Kohlen, Koks u. Briketts**

Bezirk		16. bis 30. Septbr.		1. bis 30. September		Januar bis September		Zu- bzw. Abnahme der gesamten Gestellung 1906 gegen 1905 v. H.		
		insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	16. bis 30. September	1. bis 30. September	Jan. bis September
Ruhr . . .	1905	261 800	20 138	518 774	19 953	4 095 074	18 000			
	1906	261 188	21 766	531 448	21 258	4 872 039	21 463	— 0,2	+ 2,4	+ 19,0
Oberschlesien	1905	75 883	5 817	159 995	6 154	1 438 715	6 394			
	1906	87 143	7 231	182 024	7 281	1 687 124	7 276	+ 14,8	+ 13,8	+ 13,8
Saar <sup>1)</sup> . . .	1905	41 603	3 200	83 528	3 213	744 566	3 309			
	1906	40 735	3 395	84 477	3 379	783 722	3 498	— 2,1	+ 1,1	+ 5,3
Zusammen . . .	1905	379 592	29 155	762 297	29 320	6 278 355	27 703			
	1906	389 066	32 392	797 949	31 918	7 292 885	32 237	+ 2,6	+ 4,7	+ 16,2

<sup>1)</sup> Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeitstäglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

**Vereine und Versammlungen.**

**Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine.** Die 36. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung tagte vom 17. bis 19. September ds. Js. im Kunstaustellungs-Palast zu Mailand unter dem Vorsitz des Direktors Perelli-Mailaud. Als Versammlungsort war Mailand gewählt worden, weil an der

dortigen Industrie-Ausstellung auch der Verband besonders beteiligt ist. Zahlreiche Delegierte waren von den Vereinen aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich und Schweden erschienen; ferner waren die Landesbehörden, verschiedene Zweige der Großindustrie, sowie wissenschaftliche und wirtschaftliche Vereinigungen vertreten.

Die Berichterstattung erfolgte durch den Vertreter des geschäftsführenden Vereins Wien; diesem Verein wurde auch für das kommende Jahr die Geschäftsführung übertragen; als Ort der nächstjährigen Versammlung wurde auf Einladung des westpreußischen Vereins zur Überwachung von Dampfkesseln Danzig bestimmt.

Aus der technischen Tagesordnung sei, da eine Veröffentlichung der Referate vor Erscheinen des offiziellen Protokolls nicht gestattet ist, nur kurz berichtet, daß Abänderungs-Vorschläge zu den in der vorjährigen Versammlung in Kassel angenommenen Würzburger und Hamburger Normen nicht eingegangen waren.

Ferner wurde beschlossen, daß der Internationale Verband die Bestimmung über die Feststellung der Maßstäbe für Indikator-Federn im Einvernehmen mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, aufgestellt vom Verein Deutscher Ingenieure, auch für sich als Richtschnur anerkenne\*).

Ein Referat über typische Defekte bei Wasserröhrenkesseln und deren Verhinderung veranlaßte eine interessante Diskussion, in der Hauptsache bezüglich der zu verwendenden Wasserröhren, der Verschußdeckel und sonstigen Ausrüstungsgegenstände. Die Vorteile der nahtlosen Wasserröhren wurden allgemein anerkannt.

Bei der Erörterung über Erfahrung und Verbreitung von mechanischen Feuerbeschickungs-Vorrichtungen gelangte man zu der Auffassung, daß die Anbringung dieser Vorrichtungen nur von Fall zu Fall zu behandeln sei.

In dem Referat über das Barytverfahren und seine Anwendung kam zum Ausdruck, daß dieses Verfahren nicht ganz neu sei, und daß sich die Verwendung von Chlorbaryum vor ca. 20 Jahren als nicht geeignet herausgestellt habe. Die Benutzung des Baryts in neuerer Zeit sei namentlich bei dem Vorkommen schwefelsaurer Kalk- und Magnesia-Verbindungen angebracht, die Kosten seien jedoch nicht immer geringer als beim Kalk-Soda-Verfahren. Praktische Erfahrungszahlen sollen im kommenden Jahre besonders gesammelt werden,

Aus dem Vortrag über Einrichtungen für die Unter-richtung und Unterweisung von Kesselwärtern in den einzelnen Überwachungsgebieten ist hervorzuheben, daß die Einrichtung von Heizerschulen nicht immer den gewünschten Erfolg gehabt hat und daß häufig mit den ausgestellten Zeugnissen Mißbrauch getrieben wird. Wenn auch die Ausbildung eines guten Kesselwärters auf einer gewissen theoretischen Grundlage beruhen muß, so ist andererseits doch das Hauptgewicht auf die sachliche Ausübung der praktischen Tätigkeit zu legen. Die Wirksamkeit der Lehrheizer, welche die Kesselwärter in der betr. Kesselanlage selbst ausbilden, fand allgemein Anerkennung.

Mit besonderem Interesse wurden bewährte Ausführungen von Absperr- und Steuerungs-Ventilen für hoch-überhitzten Dampf besprochen.

Endlich sei noch ein wissenschaftlicher Vortrag über die Vorarbeiten zur Bestimmung des Einflusses des Kesselsteins auf den Wirkungsgrad der Dampfkessel genannt. Um diese Frage zu einer weiteren Lösung zu bringen, wurden für etwaige Versuchszwecke vom Verbands 1000 *ℳ* bewilligt.

Von den für die nächstjährige Versammlung gestellten Fragen sind zu erwähnen;

1. Bericht über die Babcock-Wilcox- und anderen Feuerungen.
2. Unter welchen Verhältnissen rentiert sich die Anlage von Kohlenbunkern mit mechanischer Reförderung der Kohle und welche Ersparnis läßt sich davon erwarten?
3. In welchem Maße bedeutet die Einrichtung der Kontrolle der Feuerungen (automatische Gasanalyse, Temperaturaufzeichnung usw.) einen Fortschritt für die Leistung der Kesselwärter und welcher Nutzen wurde daraus erzielt?
4. Vergleichende Studie der wirtschaftlichsten Mittel zur Hervorbringung des Schornsteinzuges industrieller Feuerungen: Schornsteine, Saugzug, Unterwindgebläse usw. Anschaffungskosten, Vor- und Nachteile.
5. In welchem Maße verbessert die Erhöhung der Speisewassertemperatur den Nutzeffekt der Dampfkessel?
6. Gebräuchlichste Dauer der Garantiezeit für den Verbrauch der Motoren verschiedener Systeme: Dampfmaschinen, Gasmaschinen usw. Resultate der Proben für den Garantienachweis in den verschiedenen industriellen Gebieten. K-V.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht vom 10. Oktober waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Marktlage ist anhaltend fest. Die nächste Börsen-Versammlung findet Montag, den 15. Oktober, nachmittags von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr im Stadtgartensaae (Eingang Am Stadtgarten) statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 5. Oktober notiert worden:

#### A. Kohlen und Koks:

Preise unverändert.

#### B. Roheisen:.

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan	92—93	<i>ℳ</i>
Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken . . . . .	78,00	„
b) Siegerländer Marken . . . . .	78,00	„
Stahleisen . . . . .	80,00	„
Englisches Roheisen Nr. III ab		
Ruhrort . . . . .	74—75	„
Luxemburger Gießereiroheisen Nr. III		
ab Luxemburg . . . . .	68	„
Deutsches Gießereiroheisen Nr. II . . . . .	81	„
„     „     „ III . . . . .	76	„
„     Hämatit . . . . .	85	„

#### C. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen . . . . .	142—146	„
„     „     Schweißeisen . . . . .	160	„

#### D. Bleche:

Gewöhnl. Bleche aus Flußeisen . . . . .	150—155	„
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	165	„
Feinbleche . . . . .	155	„

\*) Zeitschr. d. V. D. Ing., Jahrg. 1906, Heft 18, S. 709 ff.



## E. Draht:

Stahlwalzdraht . . . . . 145 *M.*  
 Kohlen- und Eisenmarkt sind unverändert sehr fest.  
 Die nächste Börse für Produkte findet am 19. Oktober statt.

λ **Vom deutschen Eisenmarkt.** Eine rege Verkaufstätigkeit hat in den letzten Wochen in unvermindertem Umfange auf dem gesamten Markte angehalten, sodaß sich die herrschende Knappheit in den Rohmaterialien weiterhin verschärfen mußte. In diesem Punkte ist Halbzeug besonders ungünstig gestellt durch den Ausstand im Aachener Industriegebiet, der nun schon zwei Monate fortgedauert hat. Die Halbzeugverbraucher müssen notwendig mit Ausnahmeverhältnissen rechnen; auch auf dem übrigen Markte müssen recht ausgedehnte Lieferfristen gestellt werden. Beschleunigt hat sich seit unserem letzten Berichte die Aufwärtsbewegung in den Preisen. Während in den Vormonaten die Preisgrenzen in weiser Mäßigung langsam hinausgeschoben wurden, sind für die letzten Wochen eine Reihe von ruckweisen Erhöhungen in den Notierungen bezeichnend. Die Ende September vom Syndikat beschlossene Erhöhung der Roheisenpreise um volle 10 *M.* kam einigermaßen überraschend und mußte notwendig einen Aufschlag in den abhängigen Erzeugnissen zur Folge haben. Die Erhöhungen lassen sich ohne Schwierigkeiten durchführen, da die Verbraucher sich beeilen, einen dringenden Bedarf unterzubringen, und die Werke ihrerseits für den Augenblick keineswegs auf neue Aufträge angewiesen sind. Die Werke können mit großer Zuversicht dem Wintergeschäft entgegensehen; immerhin, wenn man Zweifel setzen könnte in den Fortbestand der jetzigen Konjunktur, so wäre neuerdings zum ersten Male der Anlaß dazu gegeben, da eine Verteuerung des Materials infolge einer übertriebenen Preissteigerung leicht dazu führen könnte, daß der Bedarf auf die Dauer eingeschränkt wird. Im Ausfuhrgeschäft hat eine gewisse Unsicherheit Platz gegriffen; die Nachfrage ist anhaltend stark und dringend, aber es ist unmöglich, zu annähernd prompten Lieferungen Aufträge unterzubringen, und zu längeren Lieferfristen können sich die Werke, auch abgesehen von ihrer überreichlichen Beschäftigung, nicht bei festen Preisen verstehen, da die Beschaffung des nötigen Rohmaterials zu angemessenen Preisen eben durchaus ungewiß geworden ist. Im Osten leidet der Geschäftsverkehr jenseits der Grenzen durch die Fortdauer der russischen Wirren, die Handel und Industrie in Rußland mehr und mehr beeinträchtigen. Was die Verbände anbelangt, so ist inzwischen das Roheisen-Syndikat und das Siegerländer Syndikat auf 2 Jahre bis Ende 1908 verlängert worden, desgleichen das Vertragsverhältnis zwischen den beiden Syndikaten. Betreffs der Verlängerung des Oberschlesischen Stahlwerkverbandes hat eine Vorberatung stattgefunden, in der eine Einigung noch nicht erzielt werden konnte. Die Aussichten für die Verlängerung des großen Stahlwerksverbandes werden einstweilen auch noch verschieden beurteilt.

In Oberschlesien sind die Werke nach wie vor sehr stark in Anspruch genommen und die Preise sind lohnender geworden. Die Knappheit in Erzen, Roheisen und Halbzeug hält an. Etwas ruhiger ist inzwischen die Nachfrage in Formeisen und Eisenbahnmaterial geworden. Bleche gehen andauernd flott in den Verbrauch, desgleichen Walzdraht und Drahtseile. Langsamer gingen gezogene Drähte und Drahtstifte. Die Aussichten für den

Winter sind gut, immerhin verlautet zuweilen eine bedenkliche Auffassung der künftigen Entwicklung, zum Teil im Zusammenhang mit der unentschiedenen Verbandsfrage, zum Teil auch im Hinblick auf die Störungen in Rußland.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt folgen hier noch einige besondere Mitteilungen. Eisenerze sind nach wie vor fest. Ferromangan hat sich weiterhin verteuert. Siegerländer Erze sind sehr knapp, zumal die Förderung durch Arbeitermangel stark beeinträchtigt wird. Auf dem Roheisenmarkte laufen Bestellungen für nächstjährige Lieferung sehr flott ein. Für das laufende Jahr ist die Erzeugung durchweg verkauft, sodaß die erwähnten Preisaufschläge praktisch erst im nächsten Jahre Geltung bekommen werden. Gießereiroheisen ist um 3 *M.*, Puddel- und Stahleisen um 10 *M.* die Tonne erhöht worden. Die Siegerländer Hochöfen werden somit endlich mit einigem Gewinne arbeiten können. In Halbzeug ist, wie bereits erwähnt, ein äußerst störender Mangel eingetreten. Der Stahlwerksverband hofft, einige Abhilfe zu schaffen, indem er im laufenden Vierteljahr für jede Tonne Halbzeug, die über die absolute Quote hinaus von einem Stahlwerk geliefert wird, diesem einen Zuschuß von 5 *M.* bewilligt. Der Erfolg bleibt noch abzuwarten. Auch ist eine Verteuerung von Halbzeug angesichts der Preisverschiebungen auf dem übrigen Markte nicht ausgeschlossen. In Altmaterial sind noch immer keine Fortschritte zu verzeichnen. Bei überreichlichem Angebot ist der Nachfrage leicht zu genügen und die Preise kommen nicht vom Fleck. Träger gingen auch in den letzten Wochen in ganz ungewöhnlichen Mengen in den Verbrauch. Alle Sorten Eisenbahnmaterial sind Gegenstand einer sehr dringenden Nachfrage. In Schienen, Schwellen usw. lassen die Aufträge allerdings nur geringen Nutzen, da die vor drei Jahren vertragsmäßig festgelegten Preise jetzt in keinem Verhältnis mehr zu den Gesteungskosten stehen. Auf dem Stabeisenmarkte ist die Verkaufstätigkeit sehr rege geblieben, und die Preise sind lohnender geworden, namentlich ist Schweißstabeisen nach den Vorgängen auf dem Roheisenmarkt bedeutend erhöht worden. Ausfuhraufträge werden meist zu gleichen Preisen wie die inländischen hereingenommen. In Bändeisen wird die Erzeugung fast ganz durch den starken Inlandsbedarf absorbiert und das weniger günstige Ausfuhrgeschäft braucht kaum berücksichtigt zu werden. Die Preise wurden letzthin um 5 *M.* erhöht. Im Blechgeschäft hält die Besserung an. Namentlich haben Feinbleche im Zusammenhang mit der Halbzeugverteuerung einen Impuls erhalten und erzielen auch lohnendere Preise; für eine Reihe von Monaten ist jetzt reichliche Beschäftigung vorhanden. Daran nehmen jetzt auch die Werke der früheren Schwarzblechvereinigung teil, sodaß man weniger auf das schwierigere Ausfuhrgeschäft angewiesen ist. Grobbleche sind von allen verbrauchenden Betrieben nicht weniger begehrt als in den Sommermonaten. Auch Kesselbleche zeigen mehr Leben als man sonst um diese Jahreszeit gewöhnt ist. In Walzdraht ist der Andrang vom Inlande noch immer sehr stark, sodaß nur wenig ausgeführt werden kann. Dasselbe gilt für gezogene Drähte, die in ausgesprochen steigender Tendenz geblieben sind. Auf dem Drahtstiftemarkt haben allmählich wieder befriedigende Verhältnisse Platz gegriffen. Arbeit ist, auch für das Ausland, reichlicher vorhanden als zu Zeiten des Verbandes, und von Kampfpreisen ist daher keine Rede. Die Eisen-

gießereien, Maschinenfabriken und Bahnwagenanstalten verzeichnen durchweg eine sehr günstige Geschäftslage bei guten Aussichten für die künftige Entwicklung

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten drei Monate gegenüber:

	Juli	August	Sept.
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Spateisenstein geröstet . . . . .	145	147,50	147,50
Spiegeleisen mit 10 — 12 % Mangan . . . . .	93	93	93
Puddelroheisen Nr. I (Frachtgrundlage Siegen) . . . . .	63	68	78
Gießereiroheisen Nr. 1 . . . . .	78	78	81
Bessemerroheisen . . . . .	82	82	—
Thomasroheisen franko . . . . .	68—68,50	68—68,50	68—68,50
Stabeisen (Schweißeisen) . . . . .	152	152	165
(Flußeisen) . . . . .	130—135	135—140	140—145
Träger, Grundpr. ab Diedenhof. Bandeseisen . . . . .	120	120	120
Siegener Feibleche aus Flußeisen . . . . .	142,5—147,5	150—152,50	145—147,50
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	142—145	152	152,50—155
Walzdraht (Flußeisen) . . . . .	150—155	155—160	165
Gezogene Drähte . . . . .	138	138	138
Drahtstifte . . . . .	155—160	155—160	160—165
	160—165	160—165	160—165

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne)**

vom 10. Oktober 1906.

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 ton			f.o.b.
Dampfkohle . . . . .	10 s 3 d	bis	10 s 6 d	
Zweite Sorte . . . . .	9 „ 6 „	„	10 „ — „	„
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 „ 3 „	„	6 „ 9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	9 „ 9 „	„	10 „ 3 „	„

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London . . . . .	3 s 3 d	bis	— s — d
-----------------------	---------	-----	---------

**Metallmarkt (London).**

Notierungen vom 10. Oktober 1906.

Kupfer, G.H. . . . .	96 L 10 s — d	bis	96 L 15 s — d
3 Monate . . . . .	96 „ 5 „ — „	„	96 „ 10 „ — „
Zinn, Straits . . . . .	195 „ 5 „ — „	„	195 „ 15 „ — „
3 Monate . . . . .	193 „ 15 „ — „	„	194 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes . . . . .	19 „ 17 „ 6 „ — „	„	— „ — „ — „
englisches . . . . .	20 „ 3 „ 9 „ — „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. . . . .	27 „ 15 „ — „	„	— „ — „ — „
Sondermarken . . . . .	28 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber . . . . .	7 „ — „ — „	„	— „ — „ — „

**Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug**

aus dem Daily Commercial Report, London vom 10. (3.) Okt. 1906. Roh-Teer  $1\frac{3}{8}$ — $1\frac{1}{2}$  (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 17 s 6 d—12 L (desgl.) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt  $10\frac{1}{2}$ — $10\frac{3}{4}$  d (desgl.), 50 pCt 1 s (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt  $4\frac{1}{2}$  d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s  $9\frac{1}{4}$  d—1 s  $9\frac{1}{2}$  d (1 s  $9\frac{1}{4}$  d) 1 Gallone; Kreosot 2— $2\frac{1}{8}$  d (desgl.)

1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{5}{8}$  d (desgl.) Unit; Poch 31 s—31 s 6 d (desgl.) 1 l ton f.o.b.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich  $2\frac{1}{2}$  % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind  $24\frac{1}{4}$  % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

**Anmeldungen,**

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 1. 10. 03 an.

20 g. M. 29 909. Mehrteilige Drehscheibe für Gruben- und Feldbahngleise. Wilh. Heinr. Möller, Bochum, Poststr. 52. 7. 6. 06.

21 g. A. 12 899. Verfahren zur Erzeugung wellenförmig verlaufenden Gleichstromes mittels Flüssigkeitsanlasser zum Betriebe von Solenoid-Stoß- oder Schlagwerkzeugen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 2. 06.

27 b. S.22 596. Druckregler für Gebläse. Siegener Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. A. u. H. Oechelhäuser u. E. Zoebisch. Siegen. 7. 4. 06.

35 b. Sch. 24 815. Block- und Kokillenzange für Krane. Gebr. Scholten, Duisburg. 21. 12. 05.

80 b. J. 7050. Verfahren zur Herstellung hydratwasserhaltiger Bindemittel für die Kunststeinfabrikation oder für die Brikettierung von Erzen u. dgl. mittels des Dampfverfahrens. Max Roiche, Paris; Vertr.: Dr. W. Karsten, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 3. 11. 02.

81 a. B. 43010. Fördervorrichtung, insbesondere für Gruben. William Cuthbert Blackett, Acorn Close, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Patent-Anw., Berlin SW. 11. 3. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unions-  
20. 3. 83  
vertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung

in England vom 12. 2. 04 anerkannt.

81 e. P. 17 841. Fahrbare Kippvorrichtung, mit aufklappbarer Plattform für Eisenbahnwagen. J Pohlitz, Akt.-Ges., Coln-Zollstock. 13. 11. 05.

81 e. T. 10 671. Mit Flügeln versehene Schleuderscheibe zum gleichmäßigen Verteilen von Schüttgut in Lagerräumen. Charles Augustus Turner, Norfolk, V. St. A.; Vertr.: M. Schmitz, Pat.-Anw., Aachen. 21. 9. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unions-  
20. 3. 83  
vertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung

in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 10. 04 anerkannt.

Vom 4. 10. 06 an.

10 . K. 28 282 Koksöfen mit senkrechten Heizröhren und diese oben verbindendem Längskanal; Zus. z. Ann. K. 28 841. Heinr. Koppers, Essen, Ruhr, Wittringstr. 81. 31. 10. 04.

10 a. K. 28 600. Selbsttätige Zugwechsellvorrichtung für Regenerativ-Koksöfen u. dgl., bei der die Gasleitung vor dem Wechseln abgestellt wird und die Luft- und Rauchschieber gemeinsamen Antrieb besitzen. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, Wittringstr. 81. 23. 12. 04.

10 u. Sch. 25 635. Vorrichtung an Koksöfen-Stampf- und Beschickungsmaschinen für Koksöfen, um beim Zurückziehen des Stampfkastenbodens aus dem Koksöfen ein Stauchen und Abbröckeln des Kohlenblockes zu verhüten. Walter Schumacher, Düsseldorf, Charlottenstr. 47. 10. 5. 06.

38 h. W. 24 639. Verfahren zur Herstellung von Teerol-emulsionen für Holzimprägnierung. Wilh. Wildenhayn, Gießen. 24. 10. 05.

50 c. A. 12 705. Hebling für Pochstempel o. dgl. mit durch einen Keil festzulegendem Klemmkörper. Frederic Anderson u. James Stuart Jarvis, East Rand, Transvaal; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 17. 1. 05 anerkannt.

82 a. H. 36 799. Beschickungsvorrichtung an Röhrentrocknern für Braunkohle und anderes Brenngut. Eduard Hicthier, Theißen, 29. 12. 05.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. 10. 06.

5 b. 288 236. Bohrmaschinensäule mit Langlöchern. H. Grewen, Gelsenkirchen, Louisenstr. 94. 31. 7. 06.

5 b. 288 237. Maschinelle Schrämsägevorrichtung. Alexander Bollongino, Malstatt b. Saarbrücken. 31. 7. 06.

5 b. 288 541. Handbohrmaschine mit auf der Bohrspindel verschiebbarem und mittels Keilos feststellbarem Pochkopf. H. Grewen, Gelsenkirchen, Louisenstr. 94. 31. 7. 06.

5 d. 288 206. Krümmer für Rohrleitungen zur Ausführung des Bergeversatzverfahrens, welcher auf der Rückseite mit einer Erweiterung versehen ist, in welcher sich Versatzmaterial festsetzt. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen i. W. 25. 4. 04.

20 a. 288 199. Eiserner Mitnehmerknoten für Streckenförder- und ähnliche Seile. Westfälische Drahtindustrie, Hamm i. W. 31. 8. 06.

20 c. 288 194. Im Wagen befestigte, mit Klemmfeder versehene Hülse als Haltevorrichtung für Grubenwagenpflocke. Johann Domin, Zabrze. 30. 8. 06.

26 b. 288 406. Azetylen-Grubenlampe mit einem mit doppeltem Boden versehenen Karbidbehälter. Fa. Edward Grube, Altrahlstedt. 27. 8. 06.

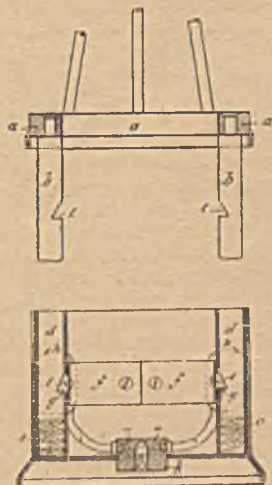
47 g. 288 299. Pumpenventil mit lose eingelegtem Sitz. Hinrich Dewers, Rönnebeck, Unterweser. 7. 6. 06.

### Deutsche Patente.

1 b. 175 644, vom 8. April 1904. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Köln. *Magnetischer Erzscheider, bei welchem eine unmagnetische Trommel sich um feststehende Magnete dreht und das Gut um letztere herumführt.*

Um die aus unmagnetischem Stoff bestehende Trommel ist ein zusammenhängendes Gerippe aus einem magnetisierbaren Stoff z. B. ein Mantel aus fensterartig durchbrochenem Eisenblech gelegt, welcher gleichsam als sekundärer Polschuh dient, in dem die Kraftlinien sich außen schließen. Hierdurch werden die Kraftlinien in bestimmte Bahnen gelenkt und auf der Fläche gleichmäßig verteilt.

4 a. 174 232, vom 18. März 1905. Paul Koch in Saarbrücken. *Durch Druckluft zu öffnender Verschluss für Sicherheitslampen.*



Der Lampenoberteil trägt an dem Ringe a zwei sich gegenüberstehende, nach unten gerichtete Riegel b, die mit je einem keilförmigen Einschnitt c versehen sind. Die Rohre d des Lampenunterteiles, in welche die Riegel b eingeschoben werden, haben Öffnungen e, die sich mit den Einschnitten c decken. In jede dieser Öffnungen ragt eine Nase g hinein, die an Spannfedern f befestigt ist. Durch Einschieben der Riegel b in die Rohre d des Lampenunterteiles schnappen die Nasen g in die Einschnitte e der Riegel b ein, wodurch die Lampe geschlossen ist. Zu beiden Seiten der Rohre d im Lampenunterteil sind zwei aufblähbare, unabhängig voneinander wirkende Gummikörper h zwischen den Spannfedern f und der Wandung des Lampenunterteiles angeordnet und die Schlauchansätze i dieser Körper h sind mit den Kanälen m der am Lampenboden angebrachten Messingstützen k durch Verschraubungen in Verbindung gebracht. Wird die Lampe an eine Preßluftvorrichtung angeschlossen, so dringt die Luft durch die Kanäle m in die Gummikörper h und bläht sie auf. Hierdurch werden die Spannfedern f mit den Nasen g zurückgedrückt und die freigebliebenen Riegel b werden mit dem Lampenoberteil durch Schraubensfedern o in die Höhe gehoben.

5 a. 176 035, vom 16. November 1903. Internationale Bohrgesellschaft A.-G. und Anton Raky in Erkelenz, Rhld. *Tiefbohrvorrichtung.*

Die Tiefbohrvorrichtung weist den Vorteil auf, daß sie, ohne große Veränderungen an ihr vornehmen zu müssen, zu drei verschiedenen Bohrmethoden in gleich guter Weise verwendet werden kann, und zwar zum stoßenden Gestängebohren, zum Seilbohren und zum drehenden Bohren. Dieses wird dadurch erreicht, daß eine bei anderen Werkzeugen mit stoßender Bewegung z. B. bei Pochwerken und Gesteinbohrmaschinen bekannte Hubvorrichtung, nämlich zwei mit Flächenverzahnung versehene, nach Art einer Klauenkupplung ausgebildete Scheiben verwendet werden, von denen die eine in senkrechter Richtung verschiebbar, die andere drehbar angeordnet ist. Bei Verwendung der Vorrichtung zum stoßenden Gestängebohren wird dabei die untere Scheibe z. B. durch ein Schneckengetriebe, in eine solche Richtung in Drehung versetzt, daß die obere Scheibe, an welcher das Gestänge hängt, abwechselnd durch die schrägen Flanken der Zähne der Scheiben angehoben und frei gegeben wird, so daß die obere Scheibe und damit das Gestänge eine auf- und abwärtsgehende Bewegung ausführt, während bei Verwendung zum drehenden Bohren die untere Scheibe so angetrieben wird, daß sie infolge ihrer Wirkung als Klauenkupplung auf die obere Scheibe und damit das Gestänge in Drehung versetzt. Soll die Vorrichtung zum Seilbohren verwendet werden, so werden die Scheiben gemeinschaftlich auf dem Bohrgerüst umgekehrt und die obere Scheibe wird in solcher Richtung zwangläufig angetrieben, daß die untere Scheibe eine auf- und abwärtsgehende Bewegung ausführt.

10 a. 175 201, vom 22. November 1903. Otto Hörenz in Dresden-A. *Verfahren, gasreiche Brennstoffe durch Austreibung der leichtestflüchtigen Bestandteile unter hohem Gasdruck zu verbessern. Zusatz zum Patent 161 952. Längste Dauer: 21. Okt. 1918.*

Nach dem Verfahren des Hauptpatentes werden die Brennstoffe dadurch verbessert, daß ihre leichtestflüchtigen Bestandteile durch unter hohem Druck stehende heiße Gase ausgetrieben werden, ohne daß eine Verkohlungs- oder Verkokungs der Brennstoffe eintritt. Bei diesem Verfahren kommen die heißen Gase mit den Brennstoffen in unmittelbare Berührung, was insofern einen Uebelstand bedeutet als nicht jede Art von heißen Gasen zur Verwendung kommen kann, besonders wenn sie Bestandteile enthalten, die ungünstig auf die Brennstoffe einwirken. Außerdem muß man die heißen Gase mittels eines Kompressors in die Retorte einpressen, um den hohen Druck in der Retorte, welcher bei diesem Verfahren unbedingt notwendig ist, einzuleiten.

Nach der Erfindung werden die heißen Gase nicht unmittelbar in die Retorte, sondern in Röhren, die einen starken Außendruck aushalten und innerhalb der Retorte liegen, geleitet, wobei die für das Verfahren notwendige Hitze aus den heißen Gasen in die unter hohem Gasdruck stehenden Brennstoffe ausstrahlt. Es können also Gase, die bei unmittelbarer Berührung mit den Brennstoffen schädlich wirken, in Anwendung kommen. Außerdem wird auch der Kompressor erspart.

**40a.** 175 488, vom 11. Juni 1905. Dr. Ing. Otto Unger in Eichenau b. Rosdzin-Schoppnitz. *Vorrichtung zum Abstechen von Zink aus den Vorlagen direkt in Formen.*

Die Vorrichtung ermöglicht es, durch Vereinfachung der Arbeiten beim Abstechen des Zinks aus den Vorlagen die Muffelarbeit zu verkürzen und damit die Destillationszeit zu verlängern und das Metallausbringen zu erhöhen. Vermittels der Vorrichtung wird nämlich das Zink aus den Vorlagen nicht wie bisher üblich zuerst in eine tragbare Kelle oder fahrbare Pfanne abgestochen und erst aus dieser in Formen gegossen, sondern das Zink wird aus den Vorlagen direkt in die Zinkformen abgestochen. Zu diesem Zwecke sind die Formen auf einem Tisch angeordnet, der um eine Achse drehbar so an oder in der Nähe des Ofens angebracht ist, daß ein und dieselbe Form zum Abstechen des Zinks aus mehreren Vorlagen benutzt werden kann, ohne daß das Vorhandensein der Formen die Bearbeitung der Muffeln hindert.

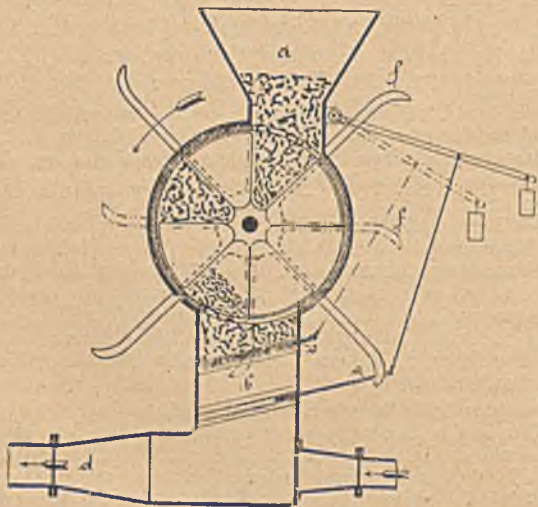
**78c.** 175 752, vom 28. März 1905. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H. in Cöln. *Elektrischer Zeitzünder.*

Bei den bisher üblichen Entgasungen von Zünder nach vorn oder nach der Seite tritt die Gefahr ein, daß der Sprengstoff durch die Feuerwirkung aus der Entgasung heraus entzündet wird. Um dieses zu verhüten, wird gemäß der Erfindung die Entgasung der Zünder durch einen Kanal nach hinten, also nach der vom Sprengstoff abgekehrten Seite gerichtet. Bei festem Besatz, z. B. Lehm- oder Tonbesatz, bei dem für eine Ableitung der durch das Brennen des Zünders sich entwickelnden Gase bis aus dem Bohrloch heraus gesorgt werden muß, werden Zünder verwendet, bei denen eine Schnur oder ein Draht in oder an dem Entgasungskanal lose befestigt und nach erfolgtem Besetzen des Bohrloches abgerissen und aus dem Bohrloch herausgezogen wird, wodurch durch den ganzen Besatz hindurch ein feiner Abzugskanal für die entweichenden Gase gebildet wird.

**81e.** 175 558, vom 15. Juni 1905. Emil Bousse in Berlin. *Vorrichtung zum Beladen von Behältern mittels eines an einem drehbar gelagerten Bügel beweglich angeordneten Gefäßes.*

Die Erfindung besteht darin, daß das Gefäß frei pendelnd an dem Bügel befestigt ist, sodaß es in jeder Lage durch Anschläge o. dgl. gekippt werden kann. Falls ein Kippen durch einfache Anschläge nicht möglich ist, kann es bei jeder Lage des Bügels von Hand vermittle einer axial verschiebbaren Zahnstange erfolgen, die in eine zahnrädähnliche Nabe des Gefäßes eingreift.

**81e.** 175 559, vom 9. Juli 1905. Joseph Bergstein in Breslau. *Als Zellentrommel ausgebildete Speisevorrichtung für Druckluft-Fördervorrichtungen.*



Die Erfindung besteht darin, daß in dem Auslaßstutzen b der Zellentrommel zwei übereinander liegende, den Inhalt einer

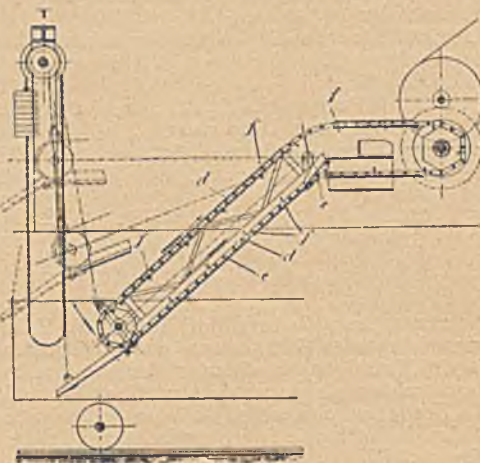
oder mehrerer Zellen der Trommel zwischen sich aufnehmende Schieber e o. dgl. angeordnet sind, die abwechselnd beim Drehen der Zellentrommel z. B. durch auf der Trommelachse zu beiden Seiten des Trommelgehäuses angeordnete Arme f selbsttätig geöffnet und z. B. durch Gewichte selbsttätig geschlossen werden. Infolge dieser Einrichtung ist die Zellentrommel ständig gegen den im Förderrohr d herrschenden Luftüberdruck abgeschlossen, so daß selbst bei sehr hohem Luftüberdruck im Förderrohr durch die Zellentrommel nach der Aufgäbeöffnung a hin keine Druckluft entweichen kann.

**81e.** 175 561, vom 17. Oktober 1905. Dr. Felix Clauß und Leopold Lewisson in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung, die Entstehung explosionsfähiger Gasgemische beim Aufbewahren feuergefährlicher Flüssigkeiten zu verhüten.*

Die Flüssigkeiten werden gemäß der Erfindung in Gefäßen aufbewahrt, die sich beim Einfüllen der Flüssigkeit erweitern und bei der Entnahme von Flüssigkeit zusammenziehen, so daß sich ein Gas- oder Luftgemisch nicht bilden kann, da überhaupt keine Luft in dem Behälter vorhanden ist und der Behälter sich jederzeit dem Volumen der Flüssigkeit anpaßt. Beispielsweise können Gefäße verwendet werden, die sich harmonika- oder teleskopartig zusammen- bzw. ineinanderschieben.

**81e.** 175 562, vom 28. November 1905. Wilhelm Rath in Heißen b. Mülheim a. d. Ruhr. *Vorrichtung zum Verladen von Stück- und Nufskohlen.*

Bei der Vorrichtung ist in bekannter Weise in einer geneigten festen oder schwingbaren Schlepprinne e eine endlose Schleppkette d angeordnet, deren unterer Trumm zum Fördern des



Ladogutes dient. Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß zwischen dem oberen und unteren Kettenlauf eine Rutsche e fest oder drehbar angeordnet ist, die das ihr in beliebiger Weise zugeführte Gut in die Schlepprinne zwischen die Mitnehmer f der Schleppkette d leitet. Zweckmäßig wird dabei die Rutsche so angeordnet, daß sie das obere Ende der drehbar gelagerten Schlepprinne in jeder Winkellage der Rinne überdeckt und das Gut stets sicher in die Schlepprinne überführt.

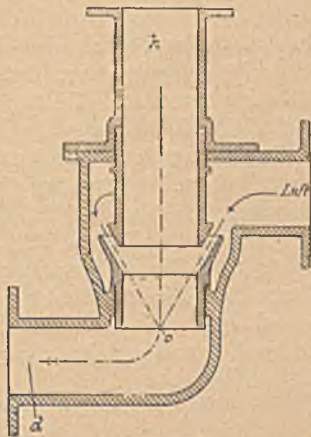
**81e.** 175 563, vom 19. Dezember 1905. F. Wilhelm Klein in Altwasser i. Schles. *Antriebsvorrichtung für Förderrinnen.*

Die Bewegung von Förderrinnen geschieht vorteilhaft derart, daß der Rinne samt dem darin befindlichen Fördergut in der Förderrichtung eine langsam anwachsende Geschwindigkeit, die jedoch einen möglichst hohen Endwert erhalten soll, erteilt wird, daß die Rinne dann plötzlich angehalten und mit möglichst großer Beschleunigung wieder zurückbewegt wird, so daß das Fördergut sich in der einmal angenommenen Richtung weiterbewegt, ohne von der Rinne mit zurückgenommen zu werden. Diese Wirkung wird bei der vorliegenden Antriebsvorrichtung dadurch erreicht, daß mit der Rinne ein Differentialkolben verbunden ist, auf dessen kleinere Seite bei der Bewegung der Rinne in der Förderrichtung das Treibmittel mit konstantem Druck wirkt und damit unter gleichmäßiger Beschleunigung der Rinne eine hohe Endgeschwindigkeit erteilt, worauf am

Ende der Vorwärtsbewegung der weitere Zufluß des Treibmittels abgeschnitten und dieses hinter die große Kolbenfläche geleitet wird, so daß der Kolben und damit die Rinne mit großer Beschleunigung zurückbewegt wird.

**Stc. 175 754**, vom 17. August 1905. Mathias Sutterlitte in Braunschweig. *Vorrichtung zur pneumatischen Förderung von pulverförmigen und körnigen Stoffen mittels Strahlpumpe.*

Die Vorrichtung soll für solche pneumatische Förderungen verwendet werden, bei denen das Gut aus einer Leitung h in eine winklig dazu angeordnete Leitung d gefördert wird. Bei solcher Förderung ist bei der plötzlichen Richtungsänderung, welche das Fördergut in dem Augenblick erfährt, in welchem es, von der Luft mitgerissen, aus der Düse austritt, um in



die winklig zu der Förderleitung h stehende Ableitung d eintreten, die Gefahr des Rückstauens der Betriebsluft und des Mitreißens des Fördergutes nach dieser hin eine erhebliche. Um diese zu vermeiden, ist die Anordnung so getroffen, daß der Scheitelpunkt o des Kegels, in welchem die Luft in die Förderleitung h eintritt, in oder unterhalb derjenigen Zone liegt, in welcher der plötzliche Richtungswechsel eintritt.

**Englische Patente.**

**7997**, vom 14. April 1905. John Shutt und William Mathew Shutt in Penkridge, Grafschaft Stafford (England). *Fangvorrichtung für Förderkörbe.*

Der Förderkorb besitzt hohle Eckpfeiler T und an jeder Seite vier die U-förmigen innen mit auswechselbaren Sperrverzahnungen versehenen Führungsleisten K außen umfassende

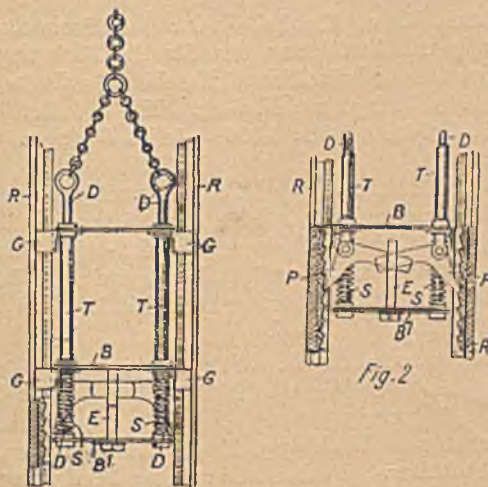


Fig. 1

Führungsstücke G. Durch die hohlen Eckpfeiler T sind Runden D hindurchgeführt, welche unten eine Platte B' tragen

und oben mittels Ketten an das Förderseil aufgehängt sind. Auf der Platte B' sind in den Mittelebenen der Führungsleisten R Pfeiler E befestigt, auf welche sich der Förderkorb aufsetzt, falls die Runden an Förderseil hängen. Zwischen dem Boden B des Förderkorbes und der Platte B' sind auf den Runden D Schraubenfedern S angeordnet, welche durch das Gewicht des Förderkorbes angespannt werden. In der Mittelebene der Führungsleisten sind ferner unter dem Boden B des Förderkorbes 4 Winkelhebel P angelenkt, deren im Betriebe nach unten reichende Arme sperrklinkenartig ausgebildet sind, während die anderen Arme in Schlitz der Pfeiler E eingreifen. Im Fall eines Seilbruchs wird die Platte B' mit den Pfeilern E durch die gespannten Schraubenfedern S von dem Boden B des Förderkorbes entfernt und die Winkelhebel P werden durch die Pfeiler E in die in Fig. 2 dargestellte Lage gedreht, in der ihre sperrklinkenartigen Arme in die Verzahnung der Führungen R eingreifen und den Förderkorb festhalten.

**Bücherschau.**

**Handbuch der Sprengarbeit.** Von Oskar Guttman, Ingenieur-Konsulent in London, Mitglied verschiedener Ingenieur- und gelehrter Institute. Zweite Auflage. Mit 146 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln, sowie 2 Tabellen. (Zugleich als 13. Lieferung von Bolley-Englers Handbuch der chem. Technologie. Neue Folge.) Braunschweig, 1906. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 6 M., geb. 7 M.

Das erstmalig 1892 herausgegebene Handbuch ist nach 14 Jahren nunmehr in 2. Auflage erschienen. In der Anordnung des Stoffes hat sich nichts geändert; neben einer kurzen Geschichte der Sprengarbeit werden eingehend in Hauptkapiteln besprochen: die Spreng- und Zündmittel, die Herstellung der Minen, die Zündung, Betriebsergebnisse und verschiedene Sprengarbeiten. Ohne Frage wird auf 99 Druckseiten, denen noch 2 Übersichten über Sprengstoffe beigegeben sind, eine große Fülle von Material geboten. Leider aber mangelt es an einer systematischen Durcharbeitung des Stoffes, wie sie ein Handbuch der Sprengarbeit bieten müßte. Der Stoff ist vielmehr außerordentlich zerrissen, wie z. B. bei der elektrischen Zündung (sowohl auf S. 34 wie auf S. 79 finden sich Abbildungen und Beschreibungen) oder auch in dem Abschnitt über das Nitroglycerin, welches — sogar unter Berücksichtigung seiner Fabrikation in amerikanischen Urwäldern — auf S. 11 eingehend besprochen wird, während sich auf S. 21 die Bemerkung findet, daß es bei 12,3° unter wesentlicher Änderung seiner Eigenschaften erstarrt. Eine schnelle und erschöpfende Orientierung ist auf diese Weise recht erschwert.

Im einzelnen fordert zur Kritik zunächst die im Vorwort enthaltene Bemerkung heraus, daß der gesamte Stoff dem heutigen Stande entsprechend neu bearbeitet ist. Diese Behauptung muß, wenigstens soweit deutsche Verhältnisse in Betracht kommen, sehr eingeschränkt werden. Vergeblich sucht man z. B. nach einem Wort über die verkehrs- und handhabungssicheren Sprengstoffe, die in der deutschen Literatur und auch in der Praxis jetzt so viel erwähnt werden; wenn die in Deutschland kaum verwendeten Sprengstoffe, wie Diorrexin, Haloxilin, Petralit, Janit, Carboazotine, Azotin, Amidogene, Himlypulver, Poudre des mineurs, Kometspulver, unter Angabe ihrer Zusammensetzung aufgeführt werden, so muß es entschieden befremden, daß weit verbreitetere deutsche Sprengstoffe, wie Sicherheitsprengsalpeter, Petro- bzw. Haloklastit und

Cahücit, nicht einmal dem Namen nach erwähnt, sondern mit der Bemerkung (S. 10) abgefunden worden, daß „die hier angeführten Pulver nur einen kleinen Teil der überaus zahlreichen, alle Augenblicke durch geschickte Reklame die Welt bewegenden Erfindungen bilden“. Auch daß die Gruppe der Ammonsalpetersprengstoffe als solche keinerlei Berücksichtigung erfahren hat, ist zu tadeln.

Entschieden zu stiefmütterlich sind ferner die in Bezug auf Schlagwetterzündung als Sicherheitsprengstoffe zu bezeichnenden Explosivstoffe behandelt. Zwar ist hierfür in der Vorrede ein Wort der Entschuldigung gesagt, indem „die Praktiker, wenn nötig, sich in Spezialwerken über Explosivstoffe eingehend belehren können“; entschieden richtiger wäre es aber gewesen, aus dem Titel des Buches erkennen zu lassen, daß es nicht für den Kohlenbergmann geschrieben ist, damit diesem Enttäuschungen erspart werden.

Man versteht überhaupt nicht recht, für welchen Interessentenkreis das Buch bestimmt ist; gewiß, wer vieles bringt, wird jedem etwas bringen, befriedigend aber wirkt das Handbuch entschieden auf den einigermaßen anspruchsvollen Leser nicht ein.

Wenn die erste Auflage eine fühlbare Lücke ausgefüllt haben und daher freudig begrüßt gewesen sein mochte, so hat sich hierin in den letzten 14 Jahren eben viel geändert. Wer Heises „Sprengstoffe und Zündung der Sprengschüsse“ besitzt, wird sich ungern der Mühe unterziehen, sich in Guttmanns Handbuch mit großem Zeitaufwand und zweifelhaftem Erfolg zu informieren. Literaturangaben fehlen mit äußerst wenigen und unwichtigen Ausnahmen (S. 1, 4, 35, 66) durchweg, was als weiterer Mangel dieses Handbuches zu bezeichnen ist.

Ein ziemlich breiter Raum ist dem Kapitel über die maschinellen Bohrarbeiten gewidmet, worin nicht weniger als 39 Abbildungen enthalten sind. Charakteristisch für die Art der Stoffbehandlung ist aber auch hier die mangelhafte Durcharbeitung. Neben sehr ausführlichen Einzelheiten finden sich große Lücken, die umso mehr auffallen, als im Vorwort besonders darauf hingewiesen wird, daß die gesamten Ausführungen über Bohrmaschinen „dem heutigen Stande entsprechend“ neu bearbeitet sind. Alles, was z. B. von elektrischen Bohrmaschinen gesagt wird, ist folgendes: „Innerhalb der letzten Jahre hat die Elektrizität begonnen, eine wichtige Rolle im Bergbau zu spielen, und wurde natürlich auch für Bohrmaschinen herangezogen. Die von Siemens & Halske verkaufte Bohrmaschine ist in Wirklichkeit den Handbohrmaschinen ähnlich, in welchen die Bohrstange durch eine kräftige Feder vorwärts geschleudert wird. Natürlich wird dieselbe durch einen elektrischen Motor bewegt.“

Eine wirklich elektrische Bohrmaschine ist die „Marvin-Sandycroft“-Bohrmaschine, welche in Fig. 48 abgebildet ist.“

Die Firma Siemens-Schuckert-Werke wird über diese erschöpfende Charakteristik ihrer Fabrikate wenig entzückt und der Praktiker, welcher die Einführung elektrischer Bohrmaschinen in Erwägung zieht, sehr enttäuscht sein, kein Wort über Art, Spannung und Stärke des erforderlichen Betriebstromes, das Gewicht der Maschinen, Betriebskosten usw. zu finden.

Nicht übel sind die Darlegungen über Anlage von Bohrlöchern, dagegen sind bei dem Kapitel „Sackminen“ (S. 55) wieder wesentliche Lücken festzustellen, da es bei

der im übrigen beliebigen breiten Behandlung der Materie als nötig bezeichnet werden muß, daß das in Steinbruchbetrieben Deutschlands, Englands, Italiens und wahrscheinlich der ganzen Welt — eine derartige Angabe sucht man vergeblich — so sehr verbreitete Schnür- und Lassenschießen (springing shots, socketing, chambering holes) mit losem Pulver erwähnt wird. Zwar wird auf S. 58 betont, daß Sprengpulver niemals lose in das Bohrloch geschüttet werden soll; mit dieser Bemerkung, der eine gewisse sachliche Berechtigung an sich nicht abzusprechen ist, kann aber ein Handbuch unmöglich eine in Steinbrüchen weit verbreitete Spezialart der Sprengtechnik abtun.

Anzuerkennen ist, daß bezüglich der Unfallvorhütung mancher nützliche Fingerzeig gegeben ist. Aber auch hier fehlt eine klare, systematische Teilung und trotz der Breite eine erschöpfende Behandlung des Stoffes. Man vermißt u. a. eine Erwähnung des in der deutschen Literatur bei Versagern wohl überall genannten Patronenspülers, System Meyer-Shamrock, findet andererseits aber auf S. 61 den wohl nicht ganz einwandfreien Rat, bei Dynamitversagern den Besatz unter Wassereinspritzung auszuräumen.

Alles in allem: Bibliotheken werden das Werk beschaffen, schon weil es von Oskar Guttmann geschrieben ist; für den Studierenden und den Praktiker dagegen kann es als entbehrlich bezeichnet werden.

Dr. Ing. Denker.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Selbach, Karl: Illustriertes Handlexikon des Bergwesens. Erscheint in ca. 8 reich illustrierten Abteilungen und behandelt folgende Zweige des Bergwesens: 1. Lehre von den Lagerstätten; 2. Aufsuchen derselben (Bohren); 3. Bergbaukunde; 4. Bergrecht; 5. Verhältnisse der Bergbeamten und Arbeiter; 6. Wirtschaftliche Verhältnisse; 7 ist es ein Wörterbuch bergmännischer Ausdrücke. Abteilung 1. Leipzig, 1906. Carl Scholtze (W. Junghans). Jede Abteilung 3 M., einzelne Abteilungen werden nicht abgegeben.

Hartmann, K. u. Knoke, J. O.: Die Pumpen. Berechnung und Ausführung der für die Förderung von Flüssigkeiten gebräuchlichen Maschinen. Dritte, neu bearbeitete Auflage von H. Berg. Mit 704 Textfiguren und 14 Tafeln. Berlin, 1906. Julius Springer. Geb. 18 M.

Erdmann, Oskar: Die rechtlichen Grundlagen des Kali- und Steinsalzbergbaues in der Provinz Hannover. I. Teil: Die zivilrechtlichen Grundlagen des Kali- und Steinsalzbergbaues nach dem Gemeinen Recht und dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Hannover-List, 1906. Carl Meyer (Gustav Prior). 6,50 M.

Die Bergschule zu Diedenhofen in den 5 ersten Jahren ihres Bestehens (1901—1906). Diedenhofen, 1906. Bergschule.

Heusinger von Waldegg, Edm.: Kalender für Eisenbahn-Techniker. Neubearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer. 34. Jahrgang. 1907. Zwei Teile, nebst einer Beilage, einer neuen Eisenbahnkarte in Farbendruck und zahlreichen Abbildungen im Text. Wiesbaden, 1906. J. F. Bergmann. 4 M.

Stühlen, P.: Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten-Techniker 1907. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesamten Technik, nebst Notizbuch. Herausgegeben von C. Franzen und K. Mathée. Zweiundvierzigster Jahrgang. Essen, 1907. G. D. Baedeker. 4 *M.*

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des 10. Jg. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

#### Mineralogie, Geologie.

Über das Vorkommen von Palladium und Platin in Brasilien. Von Hussak. *Z. f. pr. Geol.* Sept. S. 284/93. 5 Textfig. Beobachtungen an Platinsanden aus Rußland, die mit den brasilianischen des Rio Abaete große Übereinstimmung zeigen. Das Platin aus Brasilien und seine verschiedenen Vorkommen. Das Auftreten des brasilianischen Palladiumgoldes.

Turmalin führende Kobalterzgänge. Von Stutzer. *Z. f. pr. Geol.* Sept. S. 294/8. 4 Textfig. Angaben über die vorhandene Literatur. Besprechung von Gesteinstücken aus der Grube Blanca bei San Juan, Dep. Freirina, Prov. Atacama in Chile.

The tin-deposits of the Kinta Valley, Federated Malay States. Von Rumbold. *Bull. Am. Inst.* Sept. S. 755/65. 4 Fig. Geologische Verhältnisse. Alluviale Lagerstätten und Gänge.

The clays of Texas. Von Ries. *Bull. Am. Inst.* Sept. S. 767/805. 9 Abb. Allgemeines über die Geologie der Tonlager. Die verschiedenen Arten des Tonvorkommens und ihre Einteilung. Physikalische und chemische Untersuchung.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Gewinnung nutzbarer Mineralien in Kleinasien während des Altertums. Von Freise. *Z. f. pr. Geol.* Sept. S. 277/84. Kurze geschichtliche Übersicht. Die Vorkommen nutzbarer Mineralien und ihre Ausbeutung durch die Völker des Altertums in Kleinasien sowie auf Cypern und Kreta.

Die Zsylvtaler Gruben der Salgó-Tarjánér Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft. Von Adreies u. Blascheck. (Forts.). *Öst. Z.* 6. Okt. S. 520/3. 2. Abb. Weiteres über die elektrischen Maschinen. Dampfmaschinen. Hilfsbetriebszweige. (Schluß f.)

Über die Wasserzugänge im Ruhrkohlenbecken. Von Kegel. *Bergb.* 27. Sept. S. 7/8. Der kurze Aufsatz gibt eine Übersicht über die Wasserzuflüsse auf den Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks und die wasserzuführenden Horizonte des Mergels.

L'éclairage à l'acétylène dans les mines grisouteuses. Von Didier. (Forts. u. Schluß.) *Rev. Noire.* 7. Okt. S. 373/5. 5 Abb. Die Lampen der Bochumer Metallwarenfabrik, von W. Seippel-Bochum und von F. E. Baldwin Mfg. Co. (Ver. Staaten). Die Vor- und Nachteile der Azetylen-Sicherheitslampen. Verfasser kommt zu dem Schlußergebnis, daß die Wasser-

zufuhr bei den Lampen noch einer Vervollkommnung bedarf, daß aber schon die bestehenden Konstruktionen die eine wesentlich höhere Leuchtkraft besitzen als die sonst üblichen Lampen, mit Erfolg verwendet werden können.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) *Coll. G.* 5. Okt. S. 650/1. 6. Textfig. Kipper für Förderwagen von Campbell Binnie & Co. sowie von Heenan & Froude. Mit Wägevorrückung verbundener Kipper von Tab. (Forts. f.)

Plans and detail of the San Martin mill, Chihuahua. Von Thomas. *Mining World.* 22. Sept. S. 373. 2 Fig. Beschreibung der Aufbereitung einer mexikanischen Grube, bei der verschiedene interessante Neuerungen eingeführt worden sind. Aufbereitet werden Blei-Silber-Erze.

#### Maschinen, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Untersuchungen einer Betriebsmaschine. Von Luhr. *Z. f. D. u. M.-Betr.* 3. Okt. S. 405/6. 2 Abb. 1 Tab. Bericht über 2 von dem Verfasser ausgeführte Versuche mit und ohne Kondensation, die den Zweck hatten, die Ursache eines Stoßes in der Maschine zu ermitteln, der bei geringer Belastung auftrat, bei stärkerer Belastung jedoch nicht wahrzunehmen war.

Ventile raschlaufender Pumpen. Von Sturm. *El. u. Maschb.* 7. Okt. S. 795/8. Notwendigkeit des Schnellbetriebs mit Rücksicht auf den elektr. Antrieb. Bestreben, neben der Zentrifugalpumpe die Kolbenpumpe dem elektr. Antriebe anzupassen. Beschreibung des Guter-muth-Klappenventils, das eine Erhöhung der Geschwindigkeiten bei ruhigem Gang möglich gemacht hat.

Hochwertige Kondensatoren und Pumpenmaschinen. Von Hagemann. *Z. f. D. u. M.-Betr.* 3. Okt. S. 406/8. 4 Abb. 1 Tab. Beschreibung verschiedener Mehrzylinder-Pumpen, System Hagemann, und Bericht über eine Anzahl von Versuchsergebnissen.

Die Gaskraftmaschinen auf der internationalen Ausstellung in Mailand 1906. Von Freytag. (Forts.). *Dingl. P. J.* 29. Sept. S. 614/7. 3 Abb. Dreizylindriger Viertakt-Dieselmotor von Gebr. Sulzer-Winterthur, vierzylindriger umsteuerbarer Diesel-Schiffsmotor von Gebr. Sulzer-Mailand. Die Vorteile der Verbrennungsmotoren gegenüber den Dampfmaschinen.

Fuel consumption of oil engines. *El. world.* 29. Sept. S. 617. 1 Abb. Brennstoffverbrauch eines Dieselmotors bei verschiedenen Belastungen, letztere in Abstufungen von 18 bis 263 PS. Der kleinste Brennstoffverbrauch wurde bei 242 PS Belastung, der größte bei 68 PS ermittelt.

Ein neuer selbstregistrierender Gasprüfer. Von Bourdot. *El. u. Maschb.* 30. Sept. S. 780/3. Notwendigkeit einer Kontrolle des Heizers durch einen Gasprüfer, der im vorliegenden Fall durch Registrierung des CO<sub>2</sub>-Gehalts der Abgase das Maß der Verbrennung festlegt.

Some characteristics of coal as affecting performance with steam boilers. Von Abbott. *Coll. G.* 5. Okt. S. 661. 3 Diagr. Untersuchung verschiedener Kohlenarten bei der Verfeuerung unter Babcock und Wilcox-Kesseln.

Explosion eines Überhitzers. Von Klein. Wiener Dampfz. Sept. S. 122/3. Um die Leistungsfähigkeit eines Seitwellrohrkessels zu erhöhen, hatte man einen Schlangenrohrüberhitzer eingebaut. Fälschlicherweise hatte man den Überhitzer direkt in den ersten Feuerzug gelegt, ohne daß er von dem Feuergase vollständig umspült wurde. Infolge der aus dem Flammrohr tretenden Stichflamme bildete sich in einer Überhitzerschleife eine Beule, die in glühendem Zustande aufplatzte. Der Dampf trat mit solcher Vehemenz aus der Rißstelle aus, daß das im Flammrohr befindliche Feuer durch die Feuertür über den Heizerstand geschleudert wurde. Nur durch einen glücklichen Umstand kam der Heizer ohne Schaden davon.

Konstruktion und Wirkungsweise des automatisch wirkenden Apparates zur Ableitung von Wasser und sonstigen Flüssigkeiten aus unter Luftleere stehenden Räumen. Von Haarmann. Bergb. 27. Sept. S. 8/9. 3 Abb. Der patentierte Apparat, der seit Jahresfrist auf der Zeche Prosper bei Bottrop im Betriebe steht, findet in der Hauptsache bei Zentralkondensationsanwendung, kann aber auch überall dort mit Vorteil arbeiten, wo Flüssigkeiten aus Vakuumräumen abgeleitet werden sollen.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

L'électro-métallurgie de l'acier. Von Thibaud. Rev. univ. Aug. S. 206 22. 3 Taf. Übersicht über den Stand der elektrischen Stahlbereitung. Beschreibung der bekanntesten Ofenkonstruktionen und Prozesse, Vergleich des elektrischen und Martin-Ofens, das Ausbringen beider Ofenarten. Die Zukunft der elektrischen Herstellungsmethoden.

Internal stresses and strains in iron and steel. Von Hibbard. Bull. Am. Inst. Sept. S. 707/24. Spannungen im Eisen, verursacht durch unregelmäßige Temperaturveränderungen und durch die kalte Bearbeitung.

The lime-roasting of galena. Von Ingalls. Bull. Am. Inst. Sept. S. 681/700. Kurzer Überblick über die verschiedenen neuere Methoden der Entschwefelung des Bleiglanzes und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen in der Bleiverhüttung.

Comparison of American and foreign rail-specifications, with a proposed standard specification to cover American rails rolled for export. Von Colby. Bull. Am. Inst. Sept. S. 629/80. Vergleich der amerikanischen und ausländischen Schienenherstellung; chemische und physikalische Eigenschaften, Formgebung, Gewicht usw.

Das Gaswerk Bremen. Von Schütte. J. Gas-Bel. S. 845/50. 1 Taf. 6 Textfig. Verhältnisse und Betriebseinrichtungen des Werkes.

#### Verkehrswesen

Neuerungen im Bau von Transportanlagen in Deutschland. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 29. Sept. 609/11. 3 Abb. Hochofenaufzüge. (Forts. f.)

Neuerungen im amerikanischen Transport-

maschinenbau. Von Hanffstengel. (Schluß). Z. D. Ing. 6. Okt. S. S. 1622/8. 23 Abb. Verschiedene Typen von Kranen, Greifern, selbstfüllenden Fördergefäßen usw.

#### Verschiedenes.

Die bakteriologische Wasseruntersuchung durch den Geologen. Von Jaeger. Z. f. pr. Geol. Sept. S. 299/301. Anweisungen für die Entnahme der Wasserproben und die Aussaat der Keime in den präparierten Nährboden.

#### Personalien.

Dem Bergrevierbeamten, Bergrat Dr. Paxmann zu Magdeburg, ist unter Ernennung zum Oberbergrat die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamt zu Halle a. S. übertragen worden.

Der Bergwerksdirektor, Bergrat Zirkler zu Sooden ist an das Salzwerk zu Bleicherode versetzt worden.

Zu Bergrevierbeamten mit dem Titel Bergmeister sind ernannt worden der Berginspektor Hoffmann von dem Steinkohlenbergwerke Heinitz bei Saarbrücken für das Bergrevier Eisleben und der Berginspektor Dr. Tübgen von dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal bei Saarbrücken für das Bergrevier Magdeburg.

Bei dem Berggewerbegericht in Dortmund ist dem Berginspektor Best in Oberhausen bis auf weiteres die Wahrnehmung der Obliegenheiten eines Stellvertreters des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Oberhausen des Gerichts übertragen worden.

Dem Oberbergamtsmarkscheider Sandkuhl zu Clausthal ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zochon im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

In der am 8. Sept. ds. Js. stattgefundenen Vorstandssitzung sind für den durch Tod aus dem Vorstande ausgeschiedenen Generaldirektor Bergrat Behrens Bergrat Mehner in Oberhausen und für den am 4. Juli ds. Js. aus dem Vorstande ausgeschiedenen Bergmeister Engel Generaldirektor Bergassessor Luthgen, Dahlbusch, neu in den Vorstand gewählt worden. Bei der gleichfalls in genannter Sitzung erfolgten Konstituierung wurde Bergrat Müller in Gelsenkirchen als II. Stellvertreter des Vorsitzenden für Bergmeister Engel gewählt.

#### Mitteilung.

Der Verlag unserer Zeitschrift hat von dem in Nr. 37—40 hfd. Jg. erschienenen Aufsatz: „Arbeitslohn und Unternehmervergewinn im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau“, von Dr. Jüngst, eine Anzahl Sonderdrucke herstellen lassen, die, soweit der Vorrat reicht, an die Bezieher der Zeitschrift kostenfrei abgegeben werden.

Die Red.